



||| SABIOVASF

3ª Semana Acadêmica de Biologia da UNIVASF

Diversidade Biológica: Ecologia, saúde e conservação

ANAIS

Apoio: UNIVASF PROIN

Construvas

Empresa
Semiárido

Castro

WL
WELLEY LOPES

UNIVASF

P
98.3
DEFOUNDA

cema fátima
CAATINGA



APRESENTAÇÃO

Desde 2010 os estudantes do Curso de Ciências Biológicas da Universidade Federal do Vale do São Francisco vêm promovendo um evento com o objetivo de congregar estudantes e profissionais em busca de discussões sobre os diversos temas que a Biologia envolve. Esta edição do evento vem com uma nova apresentação, contando com uma diversidade de temas abordados no evento e buscando a difusão de informações em diversas áreas.

Comissão Organizadora da III SABIOVASF

03 a 06 de Setembro de 2012, Juazeiro-Bahia

COMISSÃO ORGANIZADORA

Comissão Principal

Ellen Candida Ataíde Gomes (Presidente)
Géssica Miranda Oliveira (Vice-presidente)
Uêdija Natalí Silva Dias (Secretária)
Márjorie Fernandes Nogueira (1ª Tesoureira)
Jamille Conduru Mendes Segatto (2ª Tesoureira)

Comissão Social

Sara Raquel Rodrigues dos Santos
Valcleberson Elias Farias
Amanda Luiza costa Pereira
Deborah Alcântara de Araújo
Debora Carine R. Carvalho
Ruideglan de Allencar Barros
Talyta T. Vianez
Amanda Sousa Guimarães

Comissão de Comunicação

Victor Santos Brito
Paulo Maurício Almeida G. Reis
Luis Eduardo C. Andrade
Tatiana de Souza S. Oliveira
Ana Carolina Freitas Alencar
Luciano Modesto N. Menezes
Maria de Lourdes Neres da Silva

Comissão de Logística

Rodrigo Menezes Gomes
Kezia Piere G. de Medeiros
Amanda Soares Cardoso
Ana Paula G. Tavares
Helânio Emanuel Santos Pergentino
Tarcísio Dourado Santos

Comissão Científica

Elielton da Silva Araújo

Alisson Weider Guedes

Hellen da Silva Santos

CURSOS DE CAMPO E MINICURSOS

CAMPUS DE CURSOS DE CAMPO

- **Curso de Campo de Mastozoologia**
Dias: 01 e 02 de Setembro
Local de execução: *Campus* ciências Agrárias
Horário: 08h00min às 17h00min
- **Curso de Campo de Herpetologia**
Dias: 01 e 02 de Setembro
Local de execução: *Campus* ciências Agrárias
Horário: 08h00min às 17h00min

MINICURSOS

- **Eutanásia e métodos de conservação vertebrados**
Ministrante: Wasley Gonçalves
Local de execução: Museu de anatomia no *Campus* Ciências Agrária
Carga horária: 16 horas
- **Educação ambiental**
Ministrante: MSc. Maria Carolina Tonizza Pereira (UNIVASF)
Local de execução: *Campus* ciências Agrárias
Carga horária: 20 horas
- **Introdução à biologia computacional**
Ministrante: Dr^a. Jane Eyre Gabriel (UNIVASF)
Local de execução: *Campus* de Juazeiro
Carga horária: 08 horas
- **Técnicas em anatomia vegetal**
Ministrante: MSc. Clébio Pereira
Local de execução: *Campus* Ciências Agrárias
Carga horária: 16 horas

- Estudos citogenéticos como ferramenta para conservação biológica
Ministrante: Dr^a kyria Cilene Bortoleti (UNIVASF)
Local de execução: *Campus* de Petrolina
Carga horária: 08 horas
- Utilização e fontes de células tronco para terapia celular
Ministrante: Dr. Ricardo Santana De Lima
Local de execução: *Campus* de Petrolina
Carga horária: 08 horas
- Estatística aplicada à biologia
Ministrante: MSc. Adriano Victor
Local de execução: *Campus* de Petrolina
Carga horária: 08 horas
- Indicadores ecológicos em ambientes aquáticos
Ministrante: MSc Vera Uhde
Local de execução: *Campus* de Ciências Agrárias
Carga horária: 08 horas
- Ecologia e conservação da Caatinga
Ministrante: Dr. Marcos Vinicius Meiado
Local de execução: *Campus* de Ciências Agrárias
Carga horária: 16 horas
- Utilização da morfometria para conservação biológica
Ministrante: MSc. Vinina Silva Ferreira
Local de execução: *Campus* de Ciências Agrárias
Carga horária: 12 horas
- Fotografia
Ministrante: Wesley Lopes
Local de execução: *Campus* de Juazeiro
Carga horária: 08 horas
- Etnobiologia e conservação
Ministrante: MSc. Marcos Reis
Local de execução: *Campus* de Ciências Agrárias
Carga horária: 12 horas

PROGRAMAÇÃO

- **Dia 03/09/2012**

08h00min às 12h00min: Minicursos

12h00min às 14h00min: Horário de almoço

Multieventos Juazeiro-BA

14h00min às 16h00min: Credenciamento

16h00min às 18h00min: Slide show

18h00min às 19h00min: Cerimônia de abertura

19h30min às 20h30min: Palestra de abertura: Genética da conservação – Dr. Rodrigo Torres (UFPE) – Auditório principal.

20h30min às 21h00min: Coquetel de Abertura

- **Dia 04/09/2012**

08h00min às 12h00min: Minicursos

12h00min às 14h00min: Horário de almoço

Multieventos Juazeiro-BA

14h00min às 15h00min: Palestra 1. 1: Ecotoxicologia em ambientes aquático (MSc. Gardenny Martins- UNIVASF) - Auditório 01

Palestra 1.2: Cactos do São Francisco: atributos ecológicos, distribuição geográfica e endemismo (Dr. Marcos Meiado- UNIVASF) - Auditório 02

15h00min às 16h00min: Palestra 2: Patentes e diversidade biológica (Dr^a. Michelly Diniz- UNIVASF) - Auditório principal

16h00min às 17h20min: Apresentações orais – Auditório 01

17h20min às 18h30min: Café com ciência

18h30min às 19h30min: Mesa redonda –Educação ambiental - MSc. Carolina Tonizza (UNIVASF) e Eutália Oliveira (IBAMA – Recife) - Auditório principal

· **Dia 05/09/2012**

08h00min às 12h00min: Minicursos

12h00min às 14h00min: Horário de almoço

Multieventos Juazeiro-BA

14h00min às 15h00min: Palestra1. 1: Recursos hídricos da caatinga (MSc. Márcio da Silva-CEMAFAUNA UNIVASF)- Auditório 01 e Palestra 1.2: Interação Vírus Hospedeiro (Dr. Laura Helena - FIOCRUZ) - Auditório 02

15h00min às 16h00min: Palestra 2: Dr. Danilo Carvalho - Auditório principal

16h00min às 17h00min: Apresentações orais – Auditório 01

17h00min às 18h30min: Café com ciência

18h30min às 19h30min: Mesa redonda – Biodiversidade herpetológica- Palestrantes: Dr^a. Eliza Freire (UFRN), Dr. Francisco L. Franco e Dr. Leonardo Barros Ribeiro (UNIVASF) - Auditório principal.

19h30min às 21h00min: Apresentações de pôster

· **Dia 06/09/2012**

08h00min às 12h00min: Minicursos

12h00min às 14h00min: Horário de almoço

Multieventos Juazeiro-BA

14h00min às 15h00min: Palestra1: Unidades de conservação: categorias e legislação (Yuri Marinho- IBAMA- Recife) - Auditório principal

15h00min às 16h00min: Palestra 2: - Mecanismo de incompatibilidade nas angiospermas (Natan Messias – CRAD) - Auditório principal

16h00min às 17h00min: Apresentações orais – Auditório 01

17h00min às 18h30min: Café com ciência e apresentação cultural: Espetáculo “ O dia que o diabo quis menosprezar o Nordeste”

18h30min às 19h30min: Mesa redonda –Saúde Pública- Dr. Marlos Martins (UNIVASF), Rafael Damasceno e MSc. Leandro Wanderley - Auditório principal.



REGISTROS PIONEIROS DE MACRÓFITAS AQUÁTICAS NA CAATINGA

Elielton da Silva Araújo^{1,2}; João Henrique Ferreira Sabino²; José Alves de Siqueira Filho²;
Maria Jaciane de Almeida Campelo²

INTRODUÇÃO

As macrófitas aquáticas compreendem as formas macroscópicas de vegetação aquática, incluindo macroalgas, briófitas, pteridófitas adaptadas ao ambiente aquático e as verdadeiras angiospermas, originárias do ambiente terrestre, com adaptações para a vida na água. De acordo com Irgang e Gastal Jr. (1996) elas possuem distribuição fitogeográfica mais ampla do que a maioria das plantas terrestres, este fato, é decorrente das variações sofridas pelos fatores do ambiente aquático, possibilitando assim, o aparecimento de muitas espécies cosmopolitas.

Na região Nordeste, há um grande déficit de trabalhos taxonômicos envolvendo essa flora aquática. Dentre as poucas pesquisas realizadas, Matias e Nunes (2001) e Matias *et al.* (2003) para o Ceará; Neves *et al.* (2006) e Moura Jr. *et al.* (2010) para a Bahia; Pereira e Nascimento (2009) e Sobral-Leite *et al.* (2010) para Pernambuco.

Estudos biogeográficos são de extrema importância, visto que os mesmos ampliam o conhecimento sobre a biodiversidade biológica e servem de base para posteriores pesquisas de cunho ecológico e paleoecológico. O presente trabalho descreve novos registros de macrófitas aquáticas para a Caatinga e estados do Nordeste do Brasil.

MATERIAIS E MÉTODOS

As espécies foram coletadas desde agosto de 2010 em mananciais dispostos nas áreas de influência do Projeto de Integração do São Francisco com as Bacias do Nordeste Setentrional.

Todo o material botânico foi herborizado seguindo os métodos convencionais de preparação, secagem e montagem de exsiccatas. Posteriormente foi incorporado ao acervo do Herbário da Universidade Federal do Vale do São Francisco (HVASF). A identificação dos táxons foi realizada através de comparação entre o material coletado, com auxílio de bibliografia especializada e consulta a taxonomistas. A classificação das famílias botânicas fanerogâmicas baseou-se em APG III (2009).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram registradas 12 novas ocorrências de macrófitas aquáticas para a Caatinga,

¹Graduando em Ciências Biológicas, Universidade Federal do Vale do São Francisco, Petrolina, PE (elielton-okra@hotmail.com);

²Centro de Referência para Recuperação de Áreas de Degradadas da Bacia Hidrográfica do São Francisco (CRAD/UNIVASF)

a saber: *Chara indica* Bertero ex Spreng., *C. hydropitys* Reichenbach in Möessler, *C. guairensis* R.M.T.Bicudo, *C. globularis* Thuillier emend. R.D.Wood, *C. kenoyeri* Howe, *C. rusbyana* Howe, *C. zeylanica* Klein ex Willd. *Ricciocarpos natans* (L.) Corda, *Amaranthus blitum* L., *Ceratophyllum demersum* L., *Caperonia palustris* (L.) A.St.-Hil., *Ceratolacis pedunculatum* C.T.Philbrick, Novelo & Irgang.

C. kenoyeri é dióica, com incrustação calcária fraca. Morfologicamente, apresenta córtex triplástico e células espiniformes solitárias. Coletada no estado de Pernambuco, ampliando assim a sua distribuição, anteriormente restrita ao Espírito Santo, Goiás, Minas Gerais e Mato Grosso (BUENO *et al.*, 2009).

C. guairensis é uma espécie monóica, sem incrustação calcárea, prontamente reconhecida pela presença de brácteas longas, nós basais férteis e gametângios juntos Bueno *et al.* (2009). Recentemente coletada nos estados da Paraíba e de Pernambuco, ampliando sua distribuição, anteriormente citada apenas para Mato Grosso do Sul, Paraná, São Paulo, Rio Grande do Sul.

C. rusbyana é uma espécie dióica, sem incrustação calcária que se assemelha, morfologicamente, a *C. kenoyeri*, da qual difere pela presença de brácteas mais curtas e râmulos verticilados (BUENO *et al.* 2009). No presente trabalho sua distribuição foi ampliada para o estado da Paraíba. Anteriormente citada para Mato Grosso, Minas Gerais, Pernambuco, Piauí, Santa Catarina, Mato Grosso do Sul, São Paulo, Rio Grande do Sul.

As demais espécies de *Chara* tiveram sua distribuição ampliada para os estados de Pernambuco e Paraíba. Essas espécies de macrófitas aquáticas submersas fixas fazem parte de um grupo que embora tenha alguns estudos taxonômicos realizados, gera discordância entre os especialistas, que as classificam de diferentes maneiras.

Somam-se ainda, as espécies *R. natans*, *A. blitum*, *C. demersum*, *C. palustris* e *C. pedunculatum* recentemente coletadas nos estados de Pernambuco e Ceará, ampliando a lista florística para a Caatinga.

CONCLUSÃO

O trabalho fornece informações relevantes sobre a biogeografia de espécies vegetais. Vale salientar que algumas espécies não tiveram apenas novo registro para a Caatinga, bem como, para o território brasileiro, tais como *Azolla pinnata* R.Br. e *Physalis pruinosa* L.. Diante disso, fica evidente que estudos como esses são importantes e necessários para a ampliação do conhecimento acerca da biodiversidade florística.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANGIOSPERM PHYLOGENY GROUP (APG III). 2009. **An update of the Angiosperm Phylogeny Group classification for the orders and families of flowering plants: APG III.** Botanical Journal of the Linnaean Society 161: 105-121.

BUENO, N.C.; BICUDO, C.E.M.; BIOLO, S.; MEURER, T. 2009. **Levantamento florístico das Characeae (Chlorophyta) de Mato Grosso e Mato Grosso do Sul, Brasil: Chara.** Revista Brasil. Bot., v.32, n.4, p.759-774.

IRGANG, B.E.; GASTAL JR., C.V.S. 1996. **Macrófitas Aquáticas da Planície Costeira do Rio Grande do Sul.** Porto Alegre, UFRGS.

MATIAS, L.Q.; NUNES, E.P. 2001. **Levantamento florístico da área de proteção ambiental de Jericoacoara, Ceará.** Acta Botânica Brasílica 15(1):35-43.

MATIAS, L.Q.; AMADO, E.R.; NUNES, E.P. 2003. **Macrófitas aquáticas da lagoa de Jijoca de Jericoacoara, Ceará, Brasil.** Acta Botânica Brasílica 17(4):623-631.

MOURA JR., E.G.; ABREU, A.N.; SEVERI, W.; LIRA, G.A.S.T. 2010. **Macroflora aquática do reservatório Sobradinho – BA, trecho sub-médio do Rio São Francisco.** *In:* Moura, A.N., Araújo, E.L., Bittencourt-Oliveira, M.C., Pimentel, R.M.M., Albuquerque, U.P.; (Eds.), Reservatórios do nordeste do Brasil: biodiversidade, ecologia e Manejo. Nupeea, pp.187-214.

NEVES, E.L.; LEITE, K.R.B.; FRANÇA, F.; MELO, E. 2006. **Plantas aquáticas vasculares em uma lagoa de planície costeira no município de Candeias, Bahia, Brasil.** Sitientibus, Série Ciências Biológicas 6 (1):24-29.

PEREIRA, S.M.B.; NASCIMENTO, P.R.F. 2009. **Macrófitas aquáticas.** *In:* Burgos, K.; Arantes, E. (Org.). Açude de Apipucos: história e ecologia. Recife, Companhia Editora de Pernambuco. pp.1- 176p.

SOBRAL-LEITE, M.; CAMPELO, M.J.A.; FILHO, J.A.S.; SILVA, S.I. 2010. **Checklist das macrófitas vasculares de Pernambuco: Riqueza de espécies, formas biológicas e considerações sobre distribuição.** *In:* Albuquerque, U.P.; Moura, A.N.; Araújo, E.L.; (org.). Biodiversidade, potencial econômico e processos eco-fisiológicos em ecossistemas nordestinos. Recife, Ed. Nupeea, v2, pp.255-280.



USO MEDICINAL E CONSERVAÇÃO DE TRÊS ESPÉCIES AMEAÇADAS DE EXTINÇÃO NA CAATINGA

Elielton da Silva Araújo¹; Maria de Lourdes Neres da Silva¹; Maria Carolina Tonizza Pereira²

INTRODUÇÃO

O Brasil, onde se estima haver a maior biodiversidade mundial e uma ampla variedade de ambientes naturais, apresenta um crescente aumento na destruição de seus biomas, principalmente em consequência das atividades agrícolas, da extração madeireira e do crescimento desordenado nas cidades (Oliveira, 2010). Em Pernambuco, Albuquerque e Andrade (2002) investigaram as formas de apropriação dos recursos da Caatinga pelo homem e identificaram alguns problemas em relação ao uso das plantas na medicina. Um deles é a forte pressão do extrativismo sobre os recursos medicinais para atender à demanda local e ao extenso mercado consumidor que existe em todo o Estado.

Amburana cearensis (umburana-de-cheiro), *Myracrodruon urundeuva* (aroeira) e *Schinopsis brasiliensis* (baraúna) são exemplos de espécies da Caatinga utilizadas na medicina popular e que estão ameaçadas de extinção, ficando clara a urgência na realização de estudos que objetivem preencher essas lacunas.

Visando à preservação da identidade cultural das populações locais e à conservação da biodiversidade para manutenção do equilíbrio ambiental, este trabalho teve como objetivo investigar o uso de *A. cearensis*, *M. urundeuva* e *S. brasiliensis* com fins medicinais em uma comunidade rural em Petrolina (PE) e, assim, contribuir com o conhecimento para subsidiar futuras ações de políticas públicas de conservação dessas espécies.

MATERIAIS E MÉTODOS

A comunidade do Projeto de Irrigação Senador Nilo Coelho-C1, Petrolina-PE está localizada em uma área de Caatinga, que foi em grande parte fragmentada nos últimos trinta anos para dar lugar a campos cultivados com a chegada da irrigação. A coleta de dados foi realizada por entrevistas estruturadas e questionários de administração direta compostos por duas questões abertas e oito questões fechadas.

Em um total de 15 entrevistados, entre homens e mulheres, foi feita uma abordagem explicando o motivo da pesquisa e solicitando que os moradores respondessem às perguntas contidas no questionário, que versavam sobre a utilização das espécies ameaçadas como alternativa terapêutica pela comunidade estudada, suas propriedades e indicações. Os dados coletados foram condensados e tabulados para melhor análise das informações. Em complementação aos dados obtidos, foi realizada uma pesquisa bibliográfica sobre o uso desses vegetais descrito na literatura científica.

¹Graduação em andamento em Ciências Biológicas, Universidade Federal do Vale do São Francisco, Petrolina, PE. (elielton-okra@hotmail.com)

²Colegiado de Ciências Biológicas, Universidade Federal do Vale do São Francisco (UNIVASF), Petrolina-PE.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A idade dos informantes variou entre 15 e 64 anos. As faixas etárias mais frequentes foram de 41-50 anos e 51-60, evidenciando que o uso de plantas medicinais geralmente é feito por pessoas mais velhas. Dentre todos os entrevistados, 95% afirmaram que curam as doenças com o uso de plantas e os 5% restantes revelaram que, embora não se curem, melhoram os sintomas apresentados.

A umburana-de-cheiro (*A. cearensis*) é uma árvore de até 12 m de altura e ocorre em todos os estados da região Nordeste, sendo espécie característica da Caatinga. Segundo Siqueira-Filho *et al.* (2009) é uma espécie clímax, decídua e comum em solos arenosos e profundos. As partes de *A. cearensis* utilizadas para fins medicinais são principalmente a entrecasca e as sementes, indicadas pela população local para o tratamento de dores estomacais e doenças respiratórias, além de servirem como anti-inflamatórios. As sementes ainda são usadas para tratamento de sinusites. Uma forma muito utilizada pelos entrevistados é o lambedor, composto por entrecascas, água e açúcar e/ou mel de abelha, podendo ainda acrescentar outras espécies, tais como o angico (*Anadenanthera colubrina* (Vell.) Brenan) e a quixabeira (*Sideroxylon obtusifolium* (Roem. & Schult.) T.D.Penn.) para resultar em efeitos complementares. Esta preparação é geralmente indicada para o tratamento das afecções do trato respiratório.

A aroeira (*M. urundeuva*) é uma árvore de até 20 m de altura. É nativa da região Nordeste até São Paulo e Mato Grosso do Sul, ocorrendo largamente na Caatinga e nas matas secas subúmidas, de preferência nas encostas de serras e afloramentos rochosos bem drenados. Na comunidade do C1, o decocto ou infusão das entrecascas da aroeira é utilizado na forma de água de assento para o tratamento de doenças do aparelho urinário e como água de banho no tratamento de lesões e infecções. Apesar de a tintura ser muito utilizada, por preservar os constituintes químicos responsáveis pelo efeito curativo, a forma preferida pelos entrevistados é o decocto. As cascas ainda são utilizadas no preparo de xaropes para o tratamento de doenças das vias respiratórias. Para Lorenzi e Matos (2002), a aroeira é uma das principais plantas da medicina tradicional nordestina, conhecida pelo seu uso secular na forma de semicúpio (banho-de-assento) após o parto, em que se emprega o cozimento da entrecasca.

A baraúna (*S. brasiliensis*) é uma árvore de até 15 m de altura, com copa subglobosa, não muito densa. Ocorre de Roraima até a Bolívia, em florestas de galeria, estacionais decíduas e Caatinga. Segundo Siqueira-Filho *et al.* (2009), ela é indicada para composição de quebra-ventos, por ser uma árvore de tronco reto e raiz pivotante. Como medicinal, o decocto das entrecascas é utilizado no tratamento de lesões em geral, pois a espécie apresenta potencial cicatrizante. De modo geral, as cascas são utilizadas somente nas preparações para uso externo, pois é popularmente conhecido o efeito tóxico da sua ingestão sobre a visão. Apesar disso, alguns entrevistados incluem estas cascas em garrafadas, para uso interno.

Essas plantas ocorrem nas áreas de Caatinga da Univasf, porém em baixa representatividade, havendo assim a necessidade de maiores esforços de conservação e de conscientização da população com relação ao uso correto de tais recursos naturais.

A conservação das espécies utilizadas na medicina ainda é vista como uma pequena parcela de toda a biodiversidade, mesmo estas sendo oriundas de ambientes florestais onde a presente pressão extrativista pode ocasionar no desaparecimento de muitas espécies raras ou até mesmo desconhecidas (Gera *et al.* 2003). Dentre as estratégias de conservação mais importantes, merecem destaque o estabelecimento de sistemas de inventário e monitoramento de plantas medicinais, bem como o desenvolvimento de práticas de coletas sustentáveis que estimulem o desenvolvimento de atividades lucrativas por comunidades rurais, como a implantação de hortas comunitárias.

CONCLUSÃO

O levantamento etnobotânico realizado com a população proporcionou um conhecimento amplo da utilização de três espécies vegetais da Caatinga com potencial medicinal, seja cientificamente comprovado ou necessitando de uma investigação mais profunda acerca das propriedades fitoterápicas.

A etnobotânica tem se destacado como proposta de conservação; mas, para que se torne eficiente, deve haver o envolvimento direto da comunidade que utiliza o recurso natural, não somente através do conhecimento local, mas por técnicas de plantio, manejo e proteção das espécies de seu meio e pela herança cultural de cada comunidade construída ao longo de muitos anos.

Por serem espécies ameaçadas de extinção utilizadas com frequência pela comunidade estudada, torna-se urgente a necessidade de um plano de manejo e incentivo aos moradores para conservação *ex situ*.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALBUQUERQUE, U. P. & ANDRADE, L. H. C. 2002 **Uso de Recursos Vegetais da Caatinga: O caso do agreste do Estado de Pernambuco (Nordeste do Brasil)**. Interciência, v. 27, n.7, p. 336-346.

GERA, M.; BISHT, N.S.; RANA, A.K. 2003. **Market information system for sustainable management of medicinal plants**. Indian Forester v. 129 n. 1p. 102-108.

LORENZI, H. e MATOS, F.J.A. 2002. **Plantas medicinais no Brasil: nativas e exóticas**. São Paulo. 512 (32).

SIQUEIRA-FILHO, J.A.; SANTOS, A.P.B.; NASCIMENTO, M.F.S.; SANTO, F.S.E. 2009 **Guia de Campo de Árvores da Caatinga**. 1. Ed. Petrolina: Gráfica Franciscana, 64p.

OLIVEIRA, R.L.C. 2010. **Etnobotânica e plantas medicinais: estratégias de conservação**. Revista de Biologia e Ciência da terra. V. 10. N. 2. 76-82p.



PERFIL ETÁRIO DA COMUNIDADE RURAL ASSISTIDA EM PROJETO SOBRE SERPENTES PEÇONHENTAS DO SEMIÁRIDO NORDESTINO

Rafael Damasceno Fernandes Coelho¹; Michelle de Souza Brito¹; Luciano Modesto Nascimento Menezes²; Leonardo Barros Ribeiro³

INTRODUÇÃO

O Brasil apresenta uma das mais ricas faunas de serpentes do Planeta, sendo conhecidas 375 espécies, pertencentes atualmente a nove famílias (Bérnils & Costa, 2011), destas apenas duas são historicamente reconhecidas como potencialmente capazes de causar acidente que necessite de uma intervenção médica, sendo elas: a família Viperidae, (Jararacas, Cascavéis e Surucucus) e a família Elapidae (Corais-verdadeiras). Estas duas famílias juntas representam aproximadamente 15% das serpentes brasileiras (ARAÚJO *et al.*, 2003; BERNARDE, 2011). Em 1992, após um óbito confirmado de uma criança, decorrente de uma picada causada por *Philodryas olfersii* no Rio Grande do Sul (ARAÚJO & SANTOS, 1997; RIBEIRO *et al.*, 1994) evidenciou-se a necessidade de atenção médica aos acidentes causados por algumas espécies da família Colubridae, por exemplo, *Philodryas naterreri* (Corredeira) e *Boiruna sertaneja* (Cobra-preta).

Segundo dados do Ministério da Saúde, ocorrem, por ano, entre 19.000 a 22.000 acidentes ofídicos com aproximadamente 115 óbitos. Logo, os acidentes ofídicos têm importância médica em virtude de sua grande frequência e gravidade.

No Brasil, a presença de serpentes no mesmo ambiente que a espécie humana gera conflitos (Argôlo, 2004), levando à generalização de um estereótipo negativo para as serpentes, o que contribui para a morte indiscriminada de espécies, peçonhentas ou não. Espera-se melhor interação entre humanos e serpentes enquanto ocorram incentivos educativo-ambientais que alterem a percepção das comunidades rurais sobre a fauna (DAVIS & WAGNER, 2003).

O presente trabalho teve como objetivo analisar o perfil etário do público assistido durante as ações de extensão para capacitação das comunidades rurais do município de Petrolina, Pernambuco, em especial àquelas dos núcleos habitacionais dos projetos públicos de irrigação (N1 à N11), a fazer o reconhecimento das serpentes peçonhentas da região, a conhecer os métodos de prevenção e os procedimentos em caso de acidentes ofídicos.

MATERIAIS E MÉTODOS

As ações de extensão nas comunidades rurais foram realizadas em Associações de

¹Graduação em andamento em Medicina Veterinária, Universidade Federal do Vale do São Francisco, Petrolina-PE (rafael.fernandes@univasf.vet.br)

²Graduando em Ciências Biológicas, Universidade Federal do Vale do São Francisco, Petrolina-PE.

³Colegiado de Ciências Biológicas, Universidade Federal do Vale do São Francisco, Petrolina-PE. (leonardo.ribeiro@univasf.edu.br)

Financiamento: PROIN – Pró-reitoria de Integração – UNIVASF – www.proin.univasf.edu.br

Moradores e Trabalhadores Rurais e/ou Escolas, por meio de palestras e oficinas, nos períodos de outubro a dezembro de 2011 e março a julho de 2012. Para as palestras foram utilizadas apresentações em Power point exibidas em data show e banners auto-explicativos; as práticas de oficinas ocorreram com a exibição de parte do acervo de serpentes da Coleção Herpetológica do Museu de Fauna da Caatinga do Centro de Conservação e Manejo de Fauna da Caatinga (CEMAFAUNA-CAATINGA), localizado no Campus Ciências Agrárias da UNIVASF. Posteriormente às palestras e oficinas, estabeleceu-se o momento para diálogo com o público e a demonstração de manejo de uma serpente, utilizando-se uma espécie não peçonhenta (Salamanta: *Epicrates assisi*), pertencente ao Serpentário do CEMAFAUNA-CAATINGA. Para todas as atividades foi disponibilizado um caderno para registro do público assistido, onde os presentes registraram nome, idade e sexo, possibilitando assim a posterior análise do alcance do projeto.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

As ações de extensão no período de outubro a dezembro de 2011 alcançaram um público total de 509 pessoas; entre os que declararam sexo e idade foram observados 52,1% do sexo feminino (265) e 47,9% do sexo masculino (244). A faixa etária predominante observada foi a de 15 a 19 anos (44,8% do público feminino e 42,1% do público masculino), seguida pela faixa etária de 10 a 14 anos (30,3% do público feminino e 29,8% do público masculino). Para o primeiro semestre de 2012 atingimos um público de 359 pessoas, entre os que declararam sexo e idade observamos 58,2% do sexo feminino (209) e 41,8% do sexo masculino (150). A faixa etária do público predominante, novamente, foi a faixa de 15 à 19 anos (50% do público feminino e 67,3% do público masculino), seguido pela faixa etária de 20 à 24 anos (16,4% do público feminino e 12,5% do público masculino).

De uma forma geral o público feminino foi ligeiramente maior e mais diversificado em relação à idade. O público masculino foi mais ausente, pois, de modo geral, está mais envolvido com atividades comerciais que coincidem com as ações de extensão; mas quando presente foi representado principalmente por jovens e adolescentes com idades entre 15 e 19 anos. Esta faixa etária ainda está dentro do perfil epidemiológico do ofidismo no Brasil, no qual as principais vítimas são indivíduos do sexo masculino, principalmente trabalhadores rurais, na faixa etária entre 15 e 49 anos (ARAÚJO *et al.*, 2003; BOCHNER & STRUCHINER, 2003). De uma maneira geral, o público foi expressivamente composto por jovens (10 a 24 anos). A pessoa presente mais jovem tinha 7 anos e a mais idosa 69.

CONCLUSÃO

O perfil etário do público que frequentou as ações de extensão foi semelhante ao perfil epidemiológico do ofidismo no Brasil, o que atende ao propósito do trabalho. A presença de um público mais jovem representa um aspecto positivo, pois favorece a inserção de saberes numa faixa etária mais receptiva e que irá assimilar e transmitir as informações recebidas durante o exercício deste trabalho. Apesar da expectativa de ausência de público associado às atividades comerciais e escolares, foi possível o contato com grupos consideravelmente numerosos através da estratégia de uso das Escolas e Sedes de Associações de Moradores e Trabalhadores Rurais.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ARAÚJO, F. A. A., SANTALÚCIA, M., CABRAL, R. F. 2003. **Epidemiologia dos acidentes por animais peçonhentos**. In: Cardoso, J. L. C., França, O. S. F., Wen, F. H., Málaque, C. M. S.;

ARAÚJO, M. E. & SANTOS, A. C. M. C. A. 1997. **Cases of human envenenoming caused by *Philodryas olfersii* and *P. patagoniensis* (Serpentes: Colubridae)**. Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical, 30(6): 517-519.

ARGÔLO, A. J. S. 2004. **As serpentes dos cacauais do sudeste da Bahia**. (UESC, Ed.). Ilhéus.

BERNARDE, P. S. 2011. **Mudanças na classificação de serpentes peçonhentas brasileiras e suas implicações na literatura médica**. Gazeta Médica da Bahia, 81(1): 55-63.

BÉRNILS, R. S. & COSTA, H. C. 2011. **Brazilian reptiles – List of species**. Retrieved July 27, 2012, from <http://www.sbherpetologia.org.br/>

BOCHNER, R. & STRUCHINER, C. J. 2003. **Epidemiologia dos acidentes ofídicos nos últimos 100 anos no Brasil: uma revisão**. Cadernos de Saúde Pública, 19(1): 7-16.

DAVIS, A. & WAGNER, J. R. 2003. **Who knows? On the importance of identifying “Experts” when reserching local ecological knowledge**. Human Ecology, 31(3): 463-489.

HADDAD JR., V. (Orgs). **Animais peçonhentos no Brasil: biologia, clínica e terapêutica dos acidentes**, São Paulo, Ed. Sarvier, p. 6-12.

RIBEIRO, L. A., PUORTO, G. & JORGE, M. T. 1994. **Acidentes por serpentes do gênero *Philodryas*: avaliação de 132 casos**. Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical, 27(supl I), 87.



ALTERNATIVA METODOLÓGICA PARA O ENSINO DE EVOLUÇÃO E ZOOLOGIA: UM RELATO DE EXPERIÊNCIA

Gabriel Oliveira Rocha¹; Rejâne Maria Lira da Silva¹

INTRODUÇÃO

Segundo o Programa Internacional de Avaliação de Estudantes (PISA - 2006), a maioria dos estudantes brasileiros não possui competências suficientes em Ciências para lidar com exigências e desafios mais simples da vida cotidiana (SANGARI, 2009). Em relação à compreensão da teoria biológica da Evolução, trabalhos sobre seu ensino evidenciam as dificuldades dos estudantes em compreendê-la, além de manterem diversas concepções alternativas (MOTA E LIRA-DA-SILVA, 2011).

No Brasil, há o Parâmetros Curriculares Nacionais e o Orientações Curriculares Nacionais para o Ensino Médio como documentos gerados para a estruturação do ensino de biologia e evolução. No entanto, ainda há grande divergência entre as orientações destes documentos e a prática real. Em relação a isto, há autores que afirmam que, mesmo com variações, o Ensino Médio brasileiro ainda é feito de forma descritiva, estimulando a passividade do aluno (KRASILCHIK, 2004).

Neste sentido, foi criado pelo Governo Federal em 2009 o Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID). O PIBID tem como finalidade “fomentar a iniciação à docência e melhor qualificá-la, visando à melhoria do desempenho da educação básica” (BRASIL, 2010). Como metas, inclui: a inserção do licenciando no cotidiano escolar, propiciando a criação e participação em experiências metodológicas, e contribuir para a melhor articulação entre teoria e prática, elevando a qualidade das ações acadêmicas nos cursos de licenciatura (BRASIL, 2010).

Afinado com estas metas, em 2010 foi implantado na Universidade Federal da Bahia (UFBA), o subprojeto do curso de Ciências Biológicas, que objetiva estimular a criação de estratégias inovadoras para o ensino de Biologia, contribuindo para a formação dos licenciandos, instrumentalizando-os para o exercício da docência. O subprojeto PIBID/Biologia/UFBA elegeu como tema central a Evolução, considerando que seu estudo é fundamental para a compreensão da Biologia.

Assim, o trabalho do PIBID/Biologia/UFBA orientou-se no sentido de criação de alternativas metodológicas para o ensino de biologia, contribuindo para o aprendizado e aperfeiçoamento do futuro docente em relação a saber dirigir o trabalho com os estudantes e adquirir formação necessária para associar ensino e pesquisa. Uma dessas estratégias inovadoras, produzida pelo autor e abordada neste artigo, foi gerada com a finalidade de aplicar os conhecimentos da Evolução ao ensino de Zoologia.

MATERIAIS E MÉTODOS

¹Instituto de Biologia, Universidade Federal da Bahia (UFBA), Salvador, Bahia (rochagabrieloliveira@gmail.com)

As atividades foram conduzidas com cinco alunos do 2º ano do Ensino Médio no Colégio Estadual Thales de Azevedo (CETA), Salvador, Bahia, entre Julho e Setembro de 2011. O tema central foi “Evolução de Metazoa”. Foram preparadas aulas teóricas e práticas, desenvolvidas com o auxílio de recursos audiovisuais da escola bem como de recursos do seu laboratório didático de ciências (microscópios etc.). Também foram usadas as coleções didáticas zoológicas do CETA e do Instituto de Biologia da UFBA.

Assim, a metodologia de inserir a Evolução às discussões em Zoologia foi distribuída em aulas com a seguinte estruturação: Condições pré-bióticas e evolução do primeiro ser vivo; Diversificação eucariótica e primeiros animais; Evolução e diversidade de metazoários; *Hox Genes* e processos celulares básicos.

Para acompanhamento dos alunos, utilizou-se de um momento para exposição escrita, permitindo que fossem registradas as concepções espontâneas referentes à origem e evolução do primeiro ser vivo, e dois questionários, um sobre os aspectos da evolução e outro abordando os aspectos moleculares. Para acompanhamento das atividades docentes, utilizou-se da ferramenta diário de bordo, que consiste no registro das impressões de aulas associadas às reflexões pessoais.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Quando solicitado que os alunos escrevessem sobre “Origem e evolução do primeiro ser vivo”, evidenciou-se a incapacidade para estabelecerem explicações coerentes com o conhecimento científico, pois houve uma mescla de concepções do senso comum com Panspermia, com o Criacionismo e com uma das teorias de Origem do Universo – *Big-Bang*. Transcreve-se em *ipsis litteris* algumas respostas dadas: “*Um meteoro que caiu na terra e atravez dos parasitas começaram a surgir plantas e animais*” (Aluno A). “*Na história começava-se com o Homo sapiens, que foi evoluindo com o passar dos tempos. Ouvi história também que o ser vivo surgiu a partir de uma explosão*” (Aluno B). “*Não sei muito bem mais eu acho que supostamente o homem decende dos primatas. Macaco*” (Aluno C).

A análise das respostas evidencia a falta de estabelecimento concreto sobre o entendimento da evolução e do aspecto temporal da sua característica, tornando as respostas pouco conclusivas. Segundo Carvalho e Gil-Pérez (1998), o professor é o porta-voz do conhecimento científico e facilitador da comunicação entre ciência e dia a dia. Dessa maneira, após o momento de escrita livre, foi ministrada uma aula sobre o tema, apresentando as teorias aceitas atualmente para a explicação do tema. Defendido ainda por Carvalho e Gil-Pérez (1998), a apresentação de novos conceitos e hipóteses para discutir as que são espontaneamente dadas pelos alunos é uma estratégia que evita o conflito direto com caráter de censura, evitando o conflito cognitivo no aluno. A análise criteriosa acerca dos caminhos da aprendizagem numa sala de aula fornece dados de que o ato de aprender, para ser efetivo, deve ser desenvolvido pelo próprio aluno, devendo o professor estar atento para com a turma, segundo apontamentos de Delizoicov *et al.* (2009).

Durante as aulas práticas com os espécimes das coleções didáticas, percebeu-se maior interatividade dos alunos, bem como a quantidade de questionamentos levantados por eles durante as explicações. Nas discussões, perguntas semelhantes foram aplicadas para a análise de diferentes animais, sendo observado que os alunos sugerem respostas intuitivas próximas às adequadas quando percebem que as características apresentadas pelos atuais espécimes são decorrentes de milhares de anos de interação com a natureza.

No questionário aplicado após a maioria das intervenções, tornaram-se evidentes os dados positivos, pois quando questionados sobre “O que é Evolução?”, 4 dos 5 estudantes

optaram pela definição de que Evolução é “*modificação de organismos ao longo do tempo*” e 1 dos 5 estudantes optou pela definição “*adaptação ao meio*”. Com a utilização dos espécimes didáticos juntamente com os aspectos da evolução como estruturadores das aulas, é notória a positividade da utilização das coleções zoológicas para o ensino de biologia (MARICATO *et al.*, 2007).

No mesmo questionário, os estudantes foram interrogados se a Evolução ocorre em todos os animais, inclusive nos seres humanos. Os 5 alunos demonstraram segurança na afirmação e optaram pela respostas “*Sim, com certeza*”. O fato de todas as cinco respostas serem ideais reforça o quão positivo é o impacto deste tipo de intervenção no colégio.

CONCLUSÕES

Observou-se uma ampliação na percepção dos estudantes sobre o tempo e os eventos biológicos, e que os discentes adotaram uma compreensão mais próxima do conhecimento científico. Estes pontos positivos foram frutos dos estímulos ao exercício da comparação entre os grupos animais e a conexão destes grupos com o ambiente, refletindo a positividade da criação de alternativas para o ensino de Biologia.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL, Decreto nº 7.219, de 24 de junho de 2010. **Dispõe sobre o Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência – PIBID e dá outras providências.** Disponível em http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2007-2010/2010/Decreto/D7219.htm. Acesso em: 05 ago 2012.

CARVALHO, A. M. P. & GIL PEREZ, D. 1993. **Formação de professores de Ciências.** São Paulo: Cortez, 120 p.

DELIZOICOV, D., ANGOTTI, J.A., PERNAMBUCO, M.M. 1993. **Aluno: sujeito do conhecimento.** In: Ensino de ciências: fundamentos e métodos, 115-129. São Paulo: Cortez, 120p.

KRASILCHIK, M. 2003. **Prática de Ensino de Biologia.** 4ª ed. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo.

MARICATO, H. S.; OLIVEIRA, W. D.; BORGES, M. F.; DINIZ, J. L. M.2007. **A utilização da prática em zoologia através de coleções didáticas: Um recurso para a construção dos conhecimentos dos alunos no Ensino Médio do Município de Jataí.** In: Congresso De Educação Do Sudeste Gioano, XXIII. Anais. Goiás.

MOTA, P.S.; LIRA-DA-SILVA, R.M. 2011. **Representações do Pensamento Evolutivo de Estudantes e Professores: Uso de Ferramentas Educativas do Projeto Darwin Now.** In: Anais do VIII Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências - I Congresso Iberoamericano de Investigación en Enseñanza de las Ciencias, Campinas: ABRAPEC. v. 1. p. 1-12.

SANGARI, B. **Conhecer e crescer.** 2009. In: WASELFISZ, J.J. O ensino de ciências no Brasil e o PISA. São Paulo: Sangari Brasil.



FLORÍSTICA E FITOSSOCIOLOGIA DE MACRÓFITAS AQUÁTICAS DO AÇUDE POÇÕES, PARAÍBA

João Henrique Ferreira Sabino¹; Elielton da Silva Araújo²; Dayane Santos Fernandes²;
Vinícius Messas Cotarelli²; José Alves de Siqueira Filho²; Maria Jaciane de Almeida
Campelo²

INTRODUÇÃO

O desenvolvimento de amostragens para avaliar o status da diversidade local, principalmente em áreas de conservação, tem se tornado cada vez mais importante, visto que nas últimas três décadas houve um aumento dos impactos antrópicos e diversas espécies foram extintas (FERREIRA *et al.* 2010).

O estudo dos ambientes aquáticos é fator relevante e imprescindível para possibilitar a sua conservação. São ecossistemas que possuem características muito particulares e endemismos, entretanto encontram-se extremamente ameaçados, devido à destruição das matas ciliares, ao desvio de cursos d'água na otimização das atividades agropecuárias, pela poluição direta ou indiretamente causada pela população local e aterramentos com fins imobiliários (BOVE *et al.* 2003).

Como as macrófitas aquáticas desempenham importante papel na manutenção e equilíbrio dos ambientes aquáticos, sendo consideradas como a principal fonte produtora de matéria orgânica (SILVA, 2011). O presente estudo buscou analisar a riqueza e diversidade da flora aquática de um reservatório paraibano, que sofrerá alterações, devido ao Projeto de Integração do Rio São Francisco (PISF).

MATERIAIS E MÉTODOS

O Açude Poções localiza-se na bacia hidrográfica do Rio Paraíba, no município de Monteiro, estado da Paraíba. Apresenta capacidade de acumulação igual a 29.861.562 m³ e seu potencial hídrico são essencialmente destinados à irrigação.

Para a composição florística de macrófitas aquáticas e avaliação do número de espécies foram realizadas bimestralmente expedições de campo ao Açude Poções nas estações seca e chuvosa. O método empregado para coleta e herborização das macrófitas aquáticas seguiu-se à metodologia proposta por Pedralli (1990). Para a identificação das espécies, além de consulta à literatura específica, fizeram-se comparações com a coleção do Herbário Vale do São Francisco (HVASF).

Para análise fitossociológica da comunidade de macrófitas aquáticas foram estabelecidos três transectos aleatoriamente no açude (em posição perpendicular à margem) cada um com 20 m de comprimento.

¹Graduando em Engenharia Agrônoma, Universidade Federal do Vale do São Francisco, Petrolina, PE (joohenrique@hotmail.com)

²Centro de Referência para Recuperação de Áreas Degradadas da Bacia Hidrográfica do São Francisco (CRAD/UNIVASF)

Em intervalos de dois em dois metros foi lançada uma parcela de 0,5 x 0,5 m; cada transecto apresenta 10 parcelas, totalizando 30 parcelas por estação. Os indivíduos foram contabilizados por parcelas e em seguida coletadas amostras de cada espécie para identificação e confecção de exsicatas. Posteriormente, os parâmetros fitossociológicos: densidade relativa, frequência relativa e o índice de diversidade de Shannon-Wiener foram calculados utilizando o software FITOPAC (SHEPHERD, 2006). A diversidade foi comparada entre os períodos sazonais com análise de variância seguida de um teste de Tukey.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram inventariadas 28 espécies de macrófitas aquáticas, distribuídas em 25 gêneros e 17 famílias. Comparando o referido estudo com diversos trabalhos realizados no Nordeste do Brasil, percebe-se que o número de espécies de macrófitas aquáticas encontrado pode ser considerado expressivo, em se tratando de um único manancial.

Outros levantamentos de macrófitas aquáticas no nordeste ressaltam uma composição florística similar. Por exemplo, Lima *et al.* (2011) para reservatórios do estado de Pernambuco, identificando 27, 26 e 17 espécies nos reservatórios de Arcoverde, Jucazinho e Botafogo, respectivamente.

Quanto às famílias mais representativas neste estudo, pode-se citar Amaranthaceae, Asteraceae e Plantaginaceae (três táxons, cada), correspondendo a 32,14% da riqueza total de espécies do reservatório analisado. Adicionalmente, ressalta-se que a maioria das famílias (52,94%) e dos gêneros (88%) foram representados por uma única espécie.

No que se refere à classificação das formas biológicas das macrófitas aquáticas, têm-se as anfíbias como as mais representativas, com 22 espécies (78,57%), seguida das emergentes, com quatro espécies (14,29%). Em sequência as submersas fixas (7,14%) representadas apenas pelas macrófitas *Chara rusbyana* Howe e *Egeria densa* Planch.

Corroborando os dados apresentados nota-se que outros trabalhos destacam as formas biológicas anfíbias e emergentes. Por exemplo, Moura-Júnior *et al.* (2011) em levantamento da flora aquática do reservatório da Usina Hidroelétrica de Sobradinho, registraram 74,6% de macrófitas aquáticas anfíbias; Pivari *et al.* (2011) em um conjunto de lagoas e brejos do Vale do Rio Doce, Minas Gerais, revelaram que das 184 espécies identificadas, 95 espécies foram classificadas como anfíbias e 28 como emergentes, representando 66,75% da riqueza total das macrófitas aquáticas.

Tecendo alguns comentários sobre as coletas de dados fitossociológicos, na estação chuvosa foram identificadas três espécies, *Cyperus distans* L., *Enydra radicans* (Willd.) Lack e *Echinochloa polystachya* (Kunth) Hitchc., destaca-se essa última espécie, com maior número de indivíduos contabilizados e frequência relativa de 75%. Na estação seca, houve a ocorrência de quase todas as espécies, exceto *C. distans*. Destacando-se novamente a *E. polystachya* com elevada frequência relativa (84,62%).

O índice de diversidade de Shannon-Wiener na estação seca ($H' = 0,477$ nats/ind) e na estação chuvosa ($H' = 0,355$ nats/ind) não apresentaram diferença significativa para o teste de Tukey a 5% de significância. Esses índices foram considerados baixos, sugerindo-se que esse fato pode ter ocorrido devido o número reduzido ou inexistência de macrófitas aquáticas em muitas parcelas e à elevada densidade relativa (89,70% e 81,62%) da espécie *Echinochloa polystachya* nas estações seca e chuvosa. Estudos semelhantes foram desenvolvidos por Silva (2011) que encontrou índices variando de baixo a médio nos reservatórios de Apipucos ($H' = 1,607$ nats/ind), Mundaú ($H' = 1,414$ nats/ind), Tabocas ($H' = 1,162$ nats/ind) e Jazigo ($H' = 1,024$ nats/ind), no estado de Pernambuco.

CONCLUSÃO

A comunidade de macrófitas do Açude Poções encontra-se bem distribuída e sua composição é considerada representativa. Os valores de diversidade aqui apresentados indicam que a comunidade de macrófitas aquáticas, apesar de encontrar-se heterogênea, em um manancial com frequente impacto ambiental da obra da Transposição do Rio São Francisco, pode ter refletido no grau baixo de diversidade do reservatório estudado. Mas, a continuidade do estudo certamente servirá para compreender essa comunidade em mananciais da Caatinga e para dar subsídio no manejo adequado destes vegetais, fornecendo importantes informações do ponto de vista comparativo. No Brasil, percebe-se que houve nas últimas décadas um crescimento de pesquisas de cunho ecológico com macrófitas aquáticas, entretanto no estado da Paraíba ainda são escassos esses trabalhos.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BOVE, C.P.; GIL, A.S.B.; MOREIRA, C.B.; ANJOS, R.F.B. 2003. **Hidrófitas fanerogâmicas de ecossistemas aquáticos temporários da planície costeira do Estado do Rio de Janeiro, Brasil.** Acta Botanica Brasilica 17(1): 119-135.
- FERREIRA, F.A.; MORMUL, R.P.; PEDRALLI, G.; POTT, V.J.; POTT, A. 2010. **Estrutura da comunidade de macrófitas aquáticas em três lagoas do Parque Estadual do Rio Doce, Minas Gerais, Brasil.** Hoehnea 37: 43-52.
- LIMA, L.F.; SILVA, S.S.L.; MOURA-JÚNIOR, E.G.; ZICKEL, C.S. 2011. **Composição florística e chave de identificação das macrófitas aquáticas ocorrentes em reservatórios do estado de Pernambuco.** Rodriguésia 62(4): 771-783.
- MOURA-JÚNIOR, E.G.; ABREU, M.C.; SEVERI, W.; LIRA, G.A.S.T. 2011. **O gradiente rio-barragem do reservatório de Sobradinho afeta a composição florística, riqueza e formas biológicas das macrófitas aquáticas?** Rodriguésia 62(4): 731-742.
- PEDRALLI, G. 1990. **Macrófitos aquáticos: técnicas e métodos de estudos.** Estudos de Biologia 26, 5-24.
- PIVARI, M.O.; OLIVEIRA, V.B.; COSTA, F.M.; FERREIRA, R.M.; SALINO, A. 2011. **Macrófitas aquáticas do sistema lacustre do Vale do Rio Doce, Minas Gerais, Brasil.** Rodriguésia 62(4): 759-770.
- SHEPHERD, G.J. 2006. **FITOPAC 1.6**, Departamento de Botânica, UNICAMP.
- SILVA, S.S.L. 2011. **Caracterização ecológica e estrutural de macrófitas em reservatórios no estado de Pernambuco.** Tese de Doutorado. Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife. 107p.



PLANTAS MEDICINAIS DO SERTÃO PERNAMBUCANO E SEU USO POTENCIAL NO TRATAMENTO DE ENFERMIDADES DE PEQUENOS RUMINANTES

Maria de Lourdes Neres da Silva¹; Lidiane de Andrade Cardoso²; Raphael Amorim de Oliveira²; Aldrin Ederson Vila Nova Silva³; Flaviane Maria Florêncio Monteiro Silva⁴

INTRODUÇÃO

O uso popular de plantas medicinais é uma prática milenar fundamentada nas informações à cerca do poder curativo de espécies vegetais que são passadas oralmente por sucessivas gerações. A população brasileira guarda um saber grande sobre plantas com potencial medicinal para algumas doenças, em geral as mais frequentes (FRANCO & BARROS, 2006). No entanto, a fitoterapia ainda é pouco explorada no meio científico, ficando esse conhecimento ainda restrito ao saber popular sem comprovação científica (CAMURÇA-VASCONCELOS *et al.*, 2005).

Diante da importância da fitoterapia e da escassez de pesquisas em Medicina Veterinária, torna-se necessário estudar os efeitos terapêuticos das plantas inseridas no contexto agroecológico (Marinho et al, 2007), visando uma melhoria nos meios de criação e manutenção dos rebanhos de caprino e ovino. No Brasil, as doenças parasitárias ocupam lugar de destaque na produção caprina, sendo responsabilizada por elevadas perdas econômicas (VIEIRA E CAVALCANTE, 1999). Desta forma, o objetivo do presente trabalho foi realizar um levantamento das plantas com potencial medicinal na Unidade Demonstrativa de Sistema Agrossilvipastoril de Caprinos Leiteiros uma vez que em sistemas agroecológicos o uso de fitoterápicos constitui uma alternativa viável para a produção sustentável de caprinos e ovinos.

MATERIAIS E MÉTODOS

O trabalho foi desenvolvido na Unidade Demonstrativa de Sistema Agrossilvipastoril de Caprinos Leiteiros no *Campus* de Ciências Agrárias – CCA (9°19'42,24'' S e 40°33'16,67 W), da Universidade Federal do Vale do São Francisco – UNIVASF.

Foi feito o levantamento das plantas com potencial medicinal encontradas na área, nos meses de março a julho de 2012, coletando-se exemplares das plantas que apresentavam flor e/ou frutos, para confecção de exsicatas, identificação por especialistas e incorporação no Herbário da universidade, localizado nas dependências do Centro de Referência e Recuperação de Áreas Degradadas – CRAD. As plantas que não floresceram, devido ao longo período de estiagem na região, foram identificadas de acordo com o conhecimento popular, comparação com fotografias e descrição na literatura.

¹Graduanda em Ciências Biológicas, Universidade Federal do Vale do São Francisco (UNIVASF), Petrolina-PE. (malu.neres@bol.com.br);

²Graduação em andamento em Medicina Veterinária, Universidade Federal do Vale do São Francisco (UNIVASF), Petrolina-PE;

³Colegiado de Zootecnia, Universidade Federal do Vale do São Francisco (UNIVASF), Petrolina-PE;

⁴Colegiado de Medicina Veterinária, Universidade Federal do Vale do São Francisco (UNIVASF), Petrolina-PE.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram encontradas 21 plantas com possível potencial medicinal, segundo relatado na literatura e na cultura popular, utilizadas no tratamento de doenças em humanos e animais. Os espécimes identificados correspondem a 21 espécies, pertencentes a 19 gêneros de 13 famílias botânicas, sendo Fabaceae a família com maior representatividade, com seis espécies (*Amburana cearensis*, *Bauhinia cheilantha*, *Poincianella pyramidalis*, *Poincianella microphylla*, *Anadenanthera colubrina* e *Mimosa tenuiflora*), seguida da Anacardiaceae, com três espécies (*Spondias tuberosa*, *Myracrodruon urundeuva* e *Schinopsis brasiliensis*). Euphorbiaceae foi representada por duas espécies (*Croton campestris* e *Croton sonderianus*). As demais famílias apresentam uma espécie, cada: Apocynaceae (*Aspidosperma pyriforme*), Brassicaceae (*Capparis hastata*), Bromeliaceae (*Neoglaziovia variegata*), Boraginaceae (*Heliotropium indicum*), Burseraceae (*Commiphora leptofloea*), Cactaceae (*Melocactus zehntneri*), Cucurbitaceae (*Momordica charantia*), Malvaceae (*Pseudobombax simplicifolium*), Rhamnaceae (*Ziziphus joazeiro*) e Selaginellaceae (*Selaginella convoluta*). O número de espécies encontradas no campus é considerado significativo, visto que todas fazem parte do arsenal de plantas medicinais usadas popularmente como alternativa no tratamento de várias doenças e são hoje, alvos de estudos na medicina veterinária, a exemplo da espécie *Momordica charantia* (melão-de-são caetano), uma das plantas mais utilizadas nos testes *in vitro* contra verminoses em caprinos e ovinos (Batista *et al.*, 1999). Na medicina veterinária, em especial nos sistemas agroecológicos de criação animal, o uso de fitoterápicos pode ser uma alternativa eficiente no controle de verminoses e de outras enfermidades que acometem os rebanhos brasileiros, por serem medicamentos naturais, acessíveis, de baixo custo e com menos efeitos colaterais, auxiliando assim no crescimento dos rebanhos e na economia do país (ALMEIDA *et al.*, 2007). Além disso, o plantio de ervas medicinais em horto de sistemas agroecológicos é uma maneira simples de cultivar plantas com fins medicinais, podendo se tornar uma maneira de diminuir o extrativismo de espécies nativas, principalmente daquelas de maior risco de extinção, produzindo sementes e mudas para propagá-las.

CONCLUSÃO

Estudos recentes têm apontado para a eficácia de fitoterápicos, comprovando os efeitos benéficos de várias plantas no tratamento de animais. No entanto, as pesquisas em torno desse assunto ainda são escassas, sendo necessário maior empenho dos pesquisadores. Estudos de levantamento, como o realizado neste trabalho, possibilitam a identificação das espécies nativas com potencial medicinal, podendo subsidiar ainda na criação de políticas de conservação para espécies ameaçadas de extinção.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALMEIDA, W. V. F. et al., **Avaliação de plantas medicinais em caprinos da região do semi-árido paraibano naturalmente infectados por nematoides gastrintestinais**. Revista Caatinga, vol. 20, núm. 3, Jul. – sep, 2007, pp- 1 – 7.

BATISTA, L.M.; BEVILAQUA, C.L.; MORAES, S.M.; VIEIRA, L.S. **Atividade ovicida e larvicida in vitro das plantas *Spigelia anthelmia* e *Momordica charantia* contra o nematódeo *Haemonchus contortus***. Ciência Animal, 1999, 9(2): 67 – 73.

CAMURÇA-VASCONCELOS, A.L.F.; MORAES, S.M.; SANTOS, L.F.L.; ROCHA, M.F.G.; BEVILAQUA, C.M.L. **Validação de plantas medicinais com atividade anti-helmíntica.** Ver. Bras. Pl. Med., Botucatu, V.7, n.3, p.97-106, 2005.

FRANCO, E.A.P. & BARROS, R.F.M. **Uso e diversidade de plantas medicinais no quilombo olho d'água dos pires, esperantina, piauí.** Ver. Bras. Pl. Med., Botucatu, V.8, n.3, p78-88, 2006.

MARINHO, M.L. et al. **A utilização de plantas medicinais em medicina veterinária: um resgate do saber popular.** Ver. Bras. Pl. Med., Botucatu, V.9, n.3, p.64-69, 2007.

VIEIRA, L.S. & CAVALCANTE, A.C.R. **Resistência anti-helmíntica em rebanhos caprinos no estado do ceará.** Pesquisa Veterinária Brasileira, v.19, n.3-4, 1999.



AVALIAÇÃO DO CRESCIMENTO DE UMBURANA-DE-CHEIRO EM BANCO ATIVO DE GERMOPLASMA NA EMBRAPA SEMIÁRIDO

Danilo Diego de Souza¹; Nerimar Barbosa Guimarães da Silva²; Ana Valéria Vieira de Souza³; Flávio José Vieira de Oliveira⁴

INTRODUÇÃO

Umburana-de-cheiro (*Amburana cearensis* (Alemão) A.C. Smith) é uma espécie de ocorrência natural na Caatinga, mas também se encontra desde Minas Gerais até à Argentina (norte), Paraguai (nordeste), Bolívia (sul) e Peru (nordeste) (Maia, 2004). Tem relevante importância econômica, principalmente pelo fato de ser potencialmente medicinal e madeireira. Segundo Canuto *et al.* (2008), Carvalho (2003) e Lorenzi *et al.* (2008), é usada no tratamento de afecções respiratórias (asma, bronquite, resfriado, etc.), perturbações digestivas, cólicas intestinais, coriza, etc. Sua madeira é usada na confecção de móveis, folhas decorativas, escultura, portas, janelas, esquadrias, caixas e balcões (Carvalho, 2003; Maia, 2004).

Devido à coleta de maneira extrativista, esse recurso genético corre sério risco de extinção (Ramos *et al.*, 2008). Uma estratégia para contenção do risco de erosão genética da espécie é a sua conservação em Bancos Ativos de Germoplasma (BAG). Segundo Souza *et al.* (2011), o BAG é uma medida importante para garantir a conservação de espécies vegetais em risco de extinção. Nesse contexto, objetivou-se, com este trabalho, avaliar o crescimento de *A. cearensis*, afim de obter dados para a melhor conservação da espécie em Banco Ativo de Germoplasma a campo, com vistas a possibilitar sua utilização em futuro próximo para fins de pesquisa nas áreas biotecnológica e farmacêutica.

MATERIAL E MÉTODOS

Este trabalho foi realizado inicialmente em viveiro para obtenção de mudas e subsequente implantação do Banco Ativo de Germoplasma (BAG) de umburana-de-cheiro no Campo Experimental da Caatinga da Embrapa Semiárido, localizada no município de Petrolina-PE.

Para implantação do BAG foram coletadas sementes da espécie em três cidades da região do Vale do Submédio São Francisco, utilizado como suporte um GPS (Sistema de Posicionamento Global). As cidades de coleta foram Petrolina-PE, comunidade de Uruás em Lagoa Grande-PE, comunidades de Baixa do Juazeiro, Açude Saco e Barra Bonita e em Juazeiro-BA, na comunidade de Mangas.

Para produção de mudas foram utilizados sacos de polietileno preto, tendo como

¹Graduando de Ciências Biológicas, Universidade de Pernambuco, Petrolina-PE (danilodiegos@hotmail.com);

²Bióloga, Mestranda em Recursos Genéticos Vegetais, Universidade Estadual de Feira de Santana, Feira de Santana-BA;

³Engenheira Agrônoma, D.Sc., Pesquisadora, Embrapa Semiárido, Petrolina-PE;

⁴Engenheiro Agrônomo, D.Sc., Professor, Universidade do Estado da Bahia, Juazeiro-BA.

substrato mistura de solo + substrato comercial, 2:1, respectivamente.

A implantação do BAG foi realizada no mês de março de 2011, onde as mudas foram plantadas numa área de 0,5 ha, sendo plantados dois indivíduos de cada acesso em espaçamento de 5 m x 5 m, totalizando 130 plantas.

Com um ano de implantação do BAG foi feita uma avaliação do crescimento de *A. cearensis*, medindo o comprimento da parte aérea com uma trena e o diâmetro do colo com um paquímetro. Também foi feito um levantamento da taxa de mortalidade da espécie durante esse período.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O crescimento médio dos acessos foi de 33,5 cm de altura e 4,7 mm de diâmetro do colo. De acordo com Lorenzi (1992) e Maia (2004), essa espécie apresenta crescimento lento e, por isso, não ultrapassa 1,5 m aos 2 anos, em plantios comerciais.

Carvalho (2003) verificou que o crescimento médio (altura) de *A. cearensis* em experimentos no Estado do Paraná, município de Foz do Iguaçu foi de 3,00 m e 4,61 m, com diâmetro à altura do peito (DAP), medido a 1,30 m do solo de 4,00 cm e 7,5 cm, respectivamente, aos 9 anos de idade. Também no estado do Paraná, no município de Santa Helena a altura média foi de 3,66 m e 5,35 m e DAP de 5,3 cm e 11,4 cm, aos 6 e 9 anos de idade, respectivamente.

Durante o período de um ano, foi observada a mortalidade de 33% das mudas plantadas. Isso se deve, provavelmente, aos tratos culturais (irrigação), pois a baixa frequência de irrigação (apenas uma vez ao mês), pode ter ocasionado a morte de alguns acessos.

CONCLUSÃO

O crescimento das plantas de *A. cearensis* foi lento de acordo com a característica da espécie. Contudo, há necessidade de tratos culturais adequados, de modo a minimizar a morte das mesmas e facilitar a conservação da espécie.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CANUTO, K. M.; SILVEIRA, E. R.; BEZERRA, A. M. E.; LEAL, L. K. A. M.; VIANA, G. S. de B. 2008. **Uso de plantas jovens de *Amburana cearensis* A. C. Smith: alternativa para preservação e exploração econômica da espécie.** Embrapa Semi-Árido. 24 p. il. (Embrapa Semi-Árido. Documentos, 208). Disponível em: <http://www.cpatsa.embrapa.br:8080/public_eletronica/downloads/SDC208.pdf>. Acesso em: 25 mar. 2012.

CARVALHO, P. E. R. 2003. **Espécies Arbóreas Brasileiras.** Brasília, DF: Embrapa Informação Tecnológica; Colombo, PR: Embrapa Florestas. v. 1, p. 431-439. (Coleção espécies arbóreas brasileiras).

LORENZI, H. 1992. **Árvores Brasileiras: manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil.** Nova Odessa: Instituto Plantarum, 352p.

LORENZI, H.; MATOS, F. J. A. 2008. **Plantas medicinais no Brasil: nativas e exóticas**. 2. ed. Nova Odessa: Instituto Plantarum, p. 275-276.

MAIA, G. N. 2004. **Caatinga: árvores e arbustos e suas utilidades**. 1. ed. São Paulo: D & Z Editora, 413p.

RAMOS, M. A.; MEDEIROS, P. M.; ALMEIDA, A. L. S.; FELICIANO, A. L. P.; ALBUQUERQUE, U. P. 2008. **Use and knowledge of fuelwood in an area of Caatinga vegetation in NE Brazil**. Biomass and Bioenergy, Amsterdam, v. 32, p. 510-517.

SOUZA, D. D.; OLIVEIRA, F. J. V.; SILVA, N. B. G.; SOUZA, A. V. 2011. **Conservação de umburana-de-cheiro em Banco Ativo de Germoplasma na Embrapa Semiárido**. In: Jornada de Iniciação Científica da Embrapa Semiárido, 6. Petrolina. **Anais...** Petrolina: Embrapa Semiárido, 2011. p. 103-107. (Embrapa Semiárido. Documentos, 238).



CONTRIBUIÇÕES DO PROGRAMA INSTITUCIONAL DE BOLSAS DE INICIAÇÃO À DOCÊNCIA (PIBID/BIO/UFBA) PARA A FORMAÇÃO DE LICENCIANDOS EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

Amanda Alves Barreto Souza¹; Gabriel Oliveira Rocha²; Rejâne M. Lira-da-Silva³

INTRODUÇÃO

No Brasil, diversos são os documentos construídos pelo Ministério da Educação relacionados ao ensino de Ciências e Biologia, conferindo alternativas de ensino e estruturas para o currículo escolar. Dentre eles, destacam-se os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) e as Orientações Curriculares Nacionais para o Ensino Médio (OCNEM). De acordo com as Diretrizes Curriculares Nacionais para os Cursos de Ciências Biológicas (BRASIL, 2002), “os profissionais formados nesta área do conhecimento têm papel preponderante nas questões que envolvem o conhecimento da natureza. (...) O entendimento dessas interações envolve a compreensão das condições físicas do meio, do modo de vida e da organização funcional interna próprios das diferentes espécies e sistemas biológicos”.

Todavia, o cenário da educação atual evidencia que a maioria dos estudantes brasileiros não possui competências suficientes em Ciências para lidar com exigências e desafios mais simples da vida cotidiana (SANGARI, 2009). Assim, visando uma possibilidade de mudança no cenário do ensino de Ciências no país, a atenção na formação inicial dos professores é apontada como determinante. O Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID), instituído pela CAPES em 2009, mostra-se promissor, pois possibilita a inserção do licenciando no cotidiano das escolas públicas parceiras, propiciando oportunidades de criação de práticas docentes inovadoras e elevando a qualidade das ações acadêmicas nos cursos de licenciatura. Em 2010, o subprojeto PIBID-BIOLOGIA-UFBA foi implantado com lógica estruturadora e bases metodológicas de uma pesquisa-ação, visando melhor formação dos egressos da Licenciatura em Ciências Biológicas da Universidade Federal da Bahia (UFBA).

O presente estudo possui como objetivo relatar as contribuições do PIBID para a formação pedagógica dos autores deste trabalho, licenciandos do curso retrocitado, e a importância desta experiência para a formação do futuro professor.

MATERIAIS E MÉTODOS

A participação no Programa dá-se após um processo seletivo que consiste em análise qualitativa do perfil do estudante através de uma carta de motivação, histórico acadêmico e entrevista presencial.

¹Licencianda em Ciências Biológicas, Universidade Federal da Bahia, Salvador-BA (aabsouza@yahoo.com.br);

²Licenciando em Ciências Biológicas Noturno, Universidade Federal da Bahia, Salvador-BA;

³Departamento de Zoologia, Universidade Federal da Bahia, Salvador-BA.

Sendo aprovado, a condução dos trabalhos do então bolsista é iniciada com visitas de reconhecimento às escolas parceiras, conduzidas pelo(a) professor(a) Supervisor(a) do colégio. Secundariamente e após sua alocação em um dos colégios parceiros, inicia-se a produção de um Plano de Trabalho, gerado individualmente pelo bolsista, consistindo numa pesquisa qualitativa com enfoque no ensino de biologia. Toda a gestação do plano é acompanhada de reuniões para orientações, realizadas com o(a) professor(a) Orientador(a) (especialista na área de conhecimento do Plano de Trabalho), sendo realizados periodicamente Seminários Internos para apresentação e avaliação de sua pesquisa por parte de todos os integrantes do PIBID/BIO/UFBA. Os autores executaram seus planos de trabalho durante os períodos de julho a setembro de 2011 e setembro a dezembro de 2011. No escopo da metodologia de ação do PIBID/BIO/UFBA encontram-se, também, interações com as Jornadas Pedagógicas das escolas parceiras e eventos de divulgação científica e popularização da ciência e participação em cursos como os de “Abordagens Qualitativas na Pesquisa em Educação” e “Oficina de Produção de Vídeos”. Como recurso de acompanhamento das próprias atividades, cada bolsista é responsável pela produção semanal de um Diário de Bordo, no qual registra, criticamente, suas impressões pessoais acerca das vivências diárias.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Com as etapas acima percorridas, foram desenvolvidos recursos de aula e as Oficinas “*Aulas práticas em ambientes urbanos: uma ferramenta para o ensino de Ecologia*” e “*Evolução Animal e Aspectos Moleculares dos Seres Vivos*”, além de vídeos de divulgação científica em oficina realizada em parceria com a Faculdade de Comunicação da UFBA. Houve a participação dos bolsistas com suas oficinas na 10ª Feira dos Municípios e 1ª Mostra de Iniciação Científica (FEMMIC), no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Baiano (IFBaiano de Catu, Bahia), bem como apresentação de trabalho no XXIX Congresso Brasileiro de Zoologia (Salvador-Ba), comunicações orais sobre as pesquisas no III Seminário PIBID-UFBA (Salvador-Ba), e comunicação oral no I Congresso Latinoamericano De Investigación Em Didáctica De Las Ciencias Experimentales, em Santiago, Chile.

A participação dos licenciandos em Biologia no programa estabeleceu um processo de experimentação, a partir da criação de projetos abordando assuntos correlatos ao ensino de Biologia. Desenvolver planos alternativos para o ensino de Biologia que atentem para as necessidades da formação do professor é um dos interesses do PIBID/BIO/UFBA, pois além da criação das aulas e dos roteiros para as oficinas, o estímulo para a associação do ensino à pesquisa tornou-se a diretriz dos trabalhos conduzidos, representando a produção de estratégias inovadoras, identificadas como escassas no ensino de Biologia (KRASILCHIK, 2004).

CONCLUSÃO

A participação no PIBID/BIO/UFBA proporcionou aos licenciandos uma compreensão da importância da prática-pedagógica na formação docente, permitindo a estes uma auto-avaliação, confrontando saberes com a prática vivenciada, representando oportunidade para a prática docente antes da regência tradicional – a qual ocorre no último ano da graduação. As discussões ao longo das atividades sempre foram consideradas importantes. Estas são fundamentais para bom entendimento, e tornavam as oficinas instigantes, interessantes e inteligentes.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL, Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. 2002. **Diretrizes Curriculares Nacionais para os Cursos de Ciências Biológicas**. Brasília, DF.

KRASILCHIK, M. 2003. **Prática de Ensino de Biologia**. 4^a ed. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo.

SANGARI, B. 2009. **Conhecer e crescer**. In: WASELFISZ, J.J. O ensino de ciências no Brasil e o PISA. São Paulo: Sangari Brasil.



INTERAÇÃO E REPRODUÇÃO DE *Callithrix jacchus* (Linnaeus, 1758), NO CENTRO DE CONSERVAÇÃO E MANEJO DE FAUNA DA CAATINGA

Michelle Souza Brito¹; Samylla Karen Coelho Evangelista¹; Rodrigo Menezes Gomes²; Adriana Alves Quirino³; Luiz César Machado Pereira⁴; Patrícia Avello Nicola⁴

INTRODUÇÃO

Os saguis-de-tufo-branco, *Callithrix jacchus* (Linnaeus, 1758), são primatas pertencentes a família Callithrichidae, de pequeno porte, endêmicos da região nordeste do Brasil, está presente no bioma Caatinga, Cerrado, e Mata Atlântica, circundado pelos Rios São Francisco, ao norte, e Rio Paraíba, ao leste (Auricchio, 1995). Esta espécie apresenta grande flexibilidade ecológica ao permear com sucesso por áreas florestas primárias e secundárias, vegetações xerófitas, clareiras, *habitats* de borda e florestas de galeria. Foi introduzido em variados tipos de matas do Brasil (Reis 2008). Todas as espécies da família são onívoras, alimentando-se de grande variedade de matéria vegetal e animal (Ferrari e Ferrari, 1996).

Segundo IUCN (2008) a espécie é qualificada na categoria LC (Pouco Preocupante), tendo por justificativa a ampla distribuição, alto nível de adaptação e presença em áreas protegidas, além da taxa atual de declínio não ser considerada suficiente para qualificá-lo em uma categoria de ameaçada.

METODOLOGIA

Em agosto de 2008, durante as ações de resgate CENTRO DE CONSERVAÇÃO E MANEJO DE FAUNA DA CAATINGA (CEMAFAUNA), que segue as normas do Programa de Conservação de Fauna e Flora (PBA-23) apresentando-se principal medida de mitigação dos impactos ambientais sobre a biota terrestre e aquática, afetada pelo Projeto de Integração do Rio São Francisco com as Bacias Hidrográficas do Nordeste Setentrional, um filhote de *Callithrix jacchus* (identificado por A-666) foi resgatado, em Cabrobó-PE, após ser abandonado pelo grupo familiar ao qual pertencia, sendo então imediatamente encaminhado ao CETAS (Centro de Triagem de Animais Silvestres), pertencente a infra-estrutura do CEMFAUNA, localizado no Campus Universitário de Ciências Agrárias da UNIVASF (Universidade Federal do Vale do São Francisco), onde permaneceu sozinho em um cativeiro por período de dois anos. Em agosto de 2010 o IBAMA-Recife (Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis) encaminhou ao Centro um grupo de C.

¹Discente do Curso de Medicina Veterinária, Universidade Federal do Vale do São Francisco, Petrolina, Pernambuco, Brasil (rodrigomenezesgomes@yahoo.com.br);

²Discente do Curso Ciências Biológicas, Universidade Federal do Vale do São Francisco, Petrolina, Pernambuco, Brasil;

³Médica Veterinária do Centro de Conservação e Manejo de Fauna da Caatinga (CEMAFAUNA) - UNIVASF/Ministério da Integração Nacional

⁴Docente do Colegiado de Biologia – UNIVASF; Coordenadores do Centro de Conservação e Manejo de Fauna da Caatinga (CEMAFAUNA) - UNIVASF/Ministério da Integração Nacional.

jacchus, provenientes de capturas e apreensões, composto por uma fêmea adulta e seis machos, sendo eles: dois sub-adultos e dois jovens e dois filhotes.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Durante a quarentena, os sub-adultos e os filhotes vieram a óbito devido a condições precárias as quais eram submetidos, relativas a maus tratos e manejos alimentares inadequados à espécie, permanecendo no grupo somente os dois jovens e a fêmea. Passado esse período os indivíduos oriundos de Recife foram encaminhados ao recinto onde se encontrava o exemplar trazido de Cabrobó em 2008. Durante os primeiros dias de contato entre os animais, o A-666 apresentou um comportamento que evidenciavam isolamento em relação aos demais espécimes, entretanto relações agonísticas não foram observadas, durante a alimentação não houve competição. Após três dias foi verificada a total interação de todos os indivíduos sendo possível observar que o indivíduo A-666 tornou-se o macho alfa. Com aproximadamente 30 dias de convívio foi observado comportamentos de copula entre o macho A-666 e a fêmea proveniente de Recife. Em fevereiro de 2011, nasceram dois filhotes e em maio de 2011.

CONCLUSÃO

Verificou-se que os indivíduos do grupo estavam aptos a soltura por não apresentarem comportamento estereotipado de cativeiro além de formarem uma capela compatível com a literatura, estando na média quantitativa de indivíduos e distribuição de funções no grupo (Aurichio, 1995), sendo essa realizada em uma área de Caatinga, no município de Ibimirim – PE.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AURICCHIO, P. 1995. **Primatas do Brasil**. Terras Brasilis Editora. São Paulo, Brasil.

FERRARI, S.F. 1996. **A vida secreta dos saguis, modelos para o comportamento humano**, Ciência Hoje. São Paulo - SP. vol. 20. n. 119, p. 20 - 25.

IUCN. **The IUCN Red List of Threatened Species**. Disponível em: <<http://www.iucnredlist.org/details/full/41518/0>>. Acesso em: 22 de Agosto de 2012. 2008

REIS, N. R. 2008. **Primatas Brasileiros**. 1 ed. Technical Books, 259 p.



BIODIVERSIDADE FICOLÓGICA REPRESENTADA EM COLEÇÃO DIDÁTICO-CIENTÍFICA NO VALE DO SÃO FRANCISCO

Elielton da Silva Araújo¹; Victor Santos Brito¹; Maria Carolina Tonizza Pereira²

INTRODUÇÃO

Coleções didáticas de material biológico são instrumentos fundamentais para a qualidade das aulas práticas de diversos cursos de graduação. Este material é destinado ao estudo e manuseio por parte dos alunos, sofrendo a deterioração inerente a esta atividade e necessitando de constante reposição (Thomé 1988; Papavero 1994). Este tipo de acervo serve para comparar e diferenciar a morfologia e anatomia entre grupos de indivíduos, além de práticas de atividades como a identificação. Além de base do conhecimento científico, as coleções didáticas apresentam valor histórico e cultural das ciências naturais, fornecendo subsídios para o atendimento à demanda de informações visando à avaliação de impactos ambientais (Causay *et al.*, 2004).

De forma geral, as coleções ficológicas são bem mais reduzidas e incompletas, quando comparadas a grupos taxonômicos de plantas. Tal situação reflete não apenas a deficiência quanto ao número de taxonomistas especialistas nos dois grupos de organismos como também traduz que muito do que é coletado, estudado e identificado não é depositado em nenhuma coleção. Assim, há uma discrepância entre a quantidade de táxons publicados e o número de espécies registradas em coleções (Maia, 2003; Menezes, 2003).

Considerando a incipiência do conhecimento sobre a representatividade ficológica em coleções didáticas no país, o presente trabalho teve como objetivo conhecer a diversidade dos grupos de algas depositados na coleção didático-científica do Laboratório de Botânica da Universidade Federal do Vale do São Francisco (UNIVASF).

MATERIAIS E MÉTODOS

Os exemplares pertencentes ao acervo são provenientes de viagem de campo e doações. As coletas foram realizadas ao acaso, na estação seca por uma extensão de aproximadamente 4 km na praia da Pituba, em Salvador, Bahia. Os exemplares foram retirados com auxílio de espátulas, acondicionados em sacos plásticos e devidamente etiquetados. No laboratório, após a triagem, as estruturas morfológicas foram analisadas em microscópios estereoscópicos e os organismos foram fixados em formol a 5%. Em seguida, foram identificados através de literatura especializada e depositados na Coleção didático-científica do Laboratório. O levantamento foi realizado a partir de consultas ao acervo, considerando o grupo de cada táxon observado.

¹Graduação em andamento em Ciências Biológicas, Universidade Federal do Vale do São Francisco, Petrolina, PE (elielton-okra@hotmail.com);

²Colegiado de Ciências Biológicas, Universidade Federal do Vale do São Francisco, Petrolina, PE.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O laboratório funciona há três anos e já apresenta um acervo didático ficológico bem representativo.

Foram registrados 51 exemplares, distribuídos em 12 famílias, 16 gêneros e 20 espécies. O filo mais representativo foi Chlorophyta (25), seguido de Rhodophyta (15) e Heterokontophyta (11). Caulerpaceae foi a família mais coletada no filo Chlorophyta, com o gênero *Caulerpa* apresentando quatro espécies: *C. cupressoides* (West) C. Adardh, *C. cupressoides* var. *lycopodium* Weber-van Bosse, *C. racemosa* (Forsskal) J. Agardh e *C. sertularioides* (S. G. Gmelin) M.A.Howe. No filo Rhodophyta, a família mais representativa foi Rhodomelaceae, com duas espécies: *Acanthophora spicifera* (M. Vahl) Borgesen e *Amansia multifida* J.V. Lamouroux. E no filo Heterokontophyta, a família Dictyotaceae se destacou, apresentando quatro gêneros e cinco espécies: *Dictyota cervicornis* Kutzing, *D. menstrualis* (Hoyt) Schnetter, Horning & Weber-Peukert, *Lobophora variegata* (J.V. Lamouroux) Womersley ex E.C. Oliveira, *Padina gymnospora* (Kützing) Sonder e *Spatoglossum schroederi* (C. Agardh) Kützing.

Embora apresente um número limitado de exemplares, pode-se considerar uma coleção bastante significativa, uma vez que o laboratório está inserido em uma região semiárida, distante do hábitat natural desses indivíduos. A grande dificuldade de ampliar o acervo da coleção é a identificação das espécies, além da baixa frequência de ocorrência das mesmas. Sabe-se que elas não são encontradas com a mesma diversidade no mundo (Norton *et al.*, 1996).

Em diversas partes do Brasil, esses indivíduos são depositados nos mesmos acervos de plantas e fungos, limitando assim a sua representatividade e tornando incipiente o conhecimento sobre a biodiversidade ficológica. Tal situação decorre do número reduzido de taxonomistas concentrado nas regiões Sudeste e Sul, problemas nas estratégias de amostragem, metodologia de identificação e preservação de material inadequado.

Recentemente, foi criado um site pelos discentes do curso de Ciências Biológicas visando à informatização e divulgação da coleção.

CONCLUSÃO

Os resultados obtidos revelam uma diversidade expressiva de exemplares depositados na coleção ficológica do laboratório, considerando o pouco tempo de existência do acervo e a região em que a Universidade está inserida. Desta forma, a continuidade de incorporação de exemplares na coleção será fundamental para o enriquecimento contínuo do acervo e consequentemente uma melhor ferramenta para o ensino das disciplinas.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CAUSAY, D.; JANZEN, D.H.; PETERSON, A. T.; VIEGLAIS, D.; KRISHTALKA, L.; BEACH, J.H. & WILEY, E.O. 2004. **Museum collections and taxonomy**. Science , Washington, 305: 1105-1107.

MAIA, L.C. 2003. **Coleções de fungos nos herbários brasileiros: estudo preliminar**. In: Peixoto, A.L. (org.). *Coleções biológicas de apoio ao inventário, uso sustentável e*

conservação da biodiversidade. Rio de Janeiro, Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro. p.21-40.

MENEZES, M. 2003. **As coleções brasileiras de algas flageladas: uma avaliação preliminar**. In: Peixoto, A.L. (org.). *Coleções biológicas de apoio ao inventário, uso sustentável e conservação da biodiversidade*. Rio de Janeiro, Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro. p.41-73.

NORTON, T.A., MELKONIAN, M. & ANDERSEN. R.A. 1996. **Algal biodiversity**. *Phycology* 35 (4): 308-326.

PAPAVERO, N. 1994. **Fundamentos Práticos de Taxonomia Zoológica**. UNESP. São Paulo. 286p.

THOMÉ, J.W. 1988. **Os Museus Estaduais**. *Revista Brasileira de Zoologia*. Vol. 5(4): 629-631.



NÚMEROS CROMOSSÔMICOS EM *Rattus* sp. (LINNAEUS, 1758) (RODENTIA: MURIDAE): UM LEVANTAMENTO BIBLIOGRÁFICO

Deborah Alcântara de Araújo¹; Jéssica Giordano Paranhos¹; Géssica Miranda da Silva Oliveira¹; Kyria Cilene de Andrade Bortoleti²

INTRODUÇÃO

A família Muridae é composta por duas subfamílias Murinae e Sigmodontinae, estando nesta última agrupado os ratos do velho mundo, inclusive os pertencentes aos gêneros *Mus* e *Rattus*, conhecidos popularmente como camundongos e ratos, respectivamente. Esses animais apresentam uma grande importância científica, clínica e epidemiológica, uma vez que são amplamente utilizados como organismos modelos na pesquisa científica e desempenham um relevante papel como reservatório e vetor de patógenos humanos (BADENHORST *et al.*, 2009; 2011).

Considerado o mais estudado e diverso entre os roedores, o gênero *Rattus* originou-se há 1,84 – 3,17 milhões de anos na transição entre o Plioceno-Pleistoceno, tendo como centro de diversidade o sudeste asiático (ROWE *et al.*, 2011). Atualmente, apresenta 66 espécies reconhecidas, entre as quais, *Rattus rattus* (rato preto) e *Rattus norvegicus* (rato marrom) são encontradas no Brasil (MUSSER E CARLETON, 2005; BONVICINO, 2008).

O referido gênero representa um exemplo clássico de radiação morfológica limitada, em contraste à ampla variação cromossômica (ROWE *et al.*, 2011). Estudos cariotípicos com representantes de *Rattus*, mais precisamente com *R. rattus*, demonstram a ocorrência frequente de polimorfismos cromossômicos, o que se acredita estar relacionado a sua distribuição cosmopolita, apresentando subespécies ou raças geográficas caracterizadas por cariótipos diferentes (KASAHARA E YONENAGA-YASSUDA, 1984). Consequentemente, tem sido relatado um interesse particular por estudos citogenéticos que auxiliem no entendimento dos mecanismos evolutivos cromossômicos neste grupo (BADENHORST *et al.*, 2011).

Diante do exposto, o presente trabalho objetivou realizar uma breve revisão bibliográfica dos dados citogenéticos, com ênfase no número cromossômico, sobre as espécies do gênero *Rattus* ocorrentes no Brasil, destacando os polimorfismos cromossômicos relatados para este grupo.

MATERIAL E MÉTODOS

Para a compilação de dados citogenéticos do gênero *Rattus*, um levantamento bibliográfico foi realizado através de sites que oferecem acesso a artigos científicos completos publicados em revistas nacionais e internacionais, como o Google Acadêmico (<http://scholar.google.com.br/>), o Portal Periódicos Capes (www.periodicos.capes.gov.br),

¹Graduando em Ciências Biológicas, Universidade Federal do Vale do São Francisco, Campus de Ciências Agrárias, Petrolina-PE (debby_30-10@hotmail.com);

²Colegiado de Ciências Biológicas, Universidade Federal do Vale do São Francisco, Campus de Ciências Agrárias, Petrolina, Pernambuco.

Scielo (<http://www.scielo.org/php/index.php>), bem como sites de revistas científicas específicas da temática abordada no presente trabalho, sendo encontrados artigos científicos publicados entre os anos 1969 a 2012.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Em termos gerais, o gênero *Rattus* apresentou uma variação numérica e morfológica dos cromossomos autossômicos, sendo relatados números diploides entre $2n = 38$ a $2n = 42$ para *R. rattus* e *R. norvegicus*, respectivamente. De acordo com Cavagna (2002), esta divergência cariotípica estaria associada à ocorrência de duas fusões cêntricas envolvendo os pares cromossômicos acrocêntricos 4/7 e 11/12 presentes em *R. norvegicus*, resultando assim, na formação de dois cromossomos metacêntricos notados em *R. rattus*. Contudo, o número cromossômico $2n = 42$ corresponderia à característica ancestral para o gênero, uma vez que o mesmo é encontrado, frequentemente, em espécies originárias do sudeste da Ásia (BADENHORST *et al.*, 2009).

Diferentes estudos citogenéticos têm enfatizado a ocorrência de polimorfismo cromossômico intrapopulacional em *R. rattus*. Yosida *et al.* (1969) descreveram os números cromossômicos $2n = 38$, $2n = 42$ e $2n = 40$ para indivíduos coletados no Japão, na Oceania e híbridos resultantes do cruzamento entre indivíduos japoneses e australianos, respectivamente. Posteriormente, cinco diferentes raças geográficas de *R. rattus* foram descritas, cujos números diploides variaram de $2n = 38$ a $2n = 42$, sendo explicado pela ocorrência de fusões cêntricas entre cromossomos acrocêntricos, bem como pela presença e/ou ausência de heterocromatina (YOSHIDA, 1980). A raça oceânica ($2n = 38$) foi observada na América do Norte e América do Sul, inclusive no Brasil (KASAHARA E YONENAGA-YASSUDA, 1984); entretanto, Alonso *et al.* (1982) registrou a ocorrência da variedade do tipo asiática ($2n = 42$) no México.

Em outro estudo, a presença de cromossomos B supranumerários foi relatada em populações do norte do Marrocos, sendo descritos os números cromossômicos $2n = 38$, $2n = 38 + 1B$ e $2n = 38 + 2B$ (STITOU *et al.*, 2000). Por sua vez, na região da Anatólia Central, Baydemir (2011) observou o número diploide $2n = 38$ para duas populações de *R. rattus*, não sendo descrita a presença de cromossomos B. Entretanto, o número fundamental variou entre $NF = 59$ e $NF = 60$, como resultado de um heteromorfismo no par cromossômico 16, cujos homólogos foram classificados como acrocêntrico e metacêntrico. Além do número cromossômico, este trabalho destaca a presença de bandas C nas regiões pericentroméricas de todo o complemento cromossômico do rato preto, bem como ressalta a presença de três pares cromossômicos portadores de RONS (regiões organizadoras do nucléolo).

As primeiras descrições cariológicas brasileiras apontam o número diploide $2n = 38$, para espécimes de *R. rattus* provenientes do Rio Grande do Sul, São Paulo e Tocantins (KASAHARA E YONENAGA-YASSUDGA, 1984; LIMA, 2000), com polimorfismo cromossômico nas amostras de São Paulo. Entretanto, poucos estudos citogenéticos foram encontrados com populações brasileiras neste levantamento bibliográfico.

Com relação à *R. norvegicus*, estudos citogenéticos têm revelado um cariótipo com $2n = 42$, sem relação entre variação numérica e distribuição geográfica (CAVAGNA, 2002; BADENHORST *et al.*, 2011). Contudo, algumas inversões e translocações cromossômicas foram observados em estudos citomoleculares comparativos justificando a presença de variações estruturais na evolução cariotípica da referida espécie (CAVAGNA, 2002; BADENHORST *et al.*, 2011).

CONCLUSÃO

Com base nos dados apresentados, é notável um polimorfismo cromossômico intrapopulacional em *R. rattus*, o qual tem sido justificado pela ocorrência de inversões pericêntricas, fusões robertsonianas, presença de cromossomos B, assim como por amplificação e/ou deleção heterocromática (YOSHIDA, 1980; STITOU *et al.*, 2000; BAYDEMIR, 2011). Tais alterações enfatizam uma extensa reestruturação cromossômica em representantes do gênero *Rattus*, identificada na maioria dos murídeos.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALONSO, R.A.; VILLAGOMEZ, D.A.F.; SANCHEZ, A.; CANTU, J.M. **Asian karyotype (2n=42) in the black rat (*Rattus rattus*) in Mexico**. Ann. Génét., v. 25, n.

BADENHORST, D.; HERBRETEAU, V.; ChavaL, Y.; PAGE, M.; ROBINSON, T.J.; RERKAMNUAYCHOKE, W.; MORAND, S.; HUGOT, J.P.; DOBIGNY, G. 2009. **New karyotypic data for Asian rodents (Rodentia, Muridae) with the first report of B-chromosomes in the genus *Mus***. Journal of Zoology, **279**: 44–56.

BAYDEMIR, N.A. 2011. **Chromosomal Polymorphism of *Rattus rattus* (Linnaeus, 1758) (Rodentia: Muridae) in Central Anatolia**. Foliabiologica(Kraków), 59: 31-34.

BONVICINO, C. R.; OLIVEIRA, J. A.; D'ANDREA, P. S. 2008. **Guia dos roedores do Brasil, com chaves para gêneros baseadas em caracteres externos**. Rio de Janeiro: Centro Pan-Americano de Febre Aftosa – OPAS/OMS, 120p.

CAVAGNA, P.; STONE, G.; STANYON R. 2002. **Black rat (*Rattus rattus*) genomic variability characterized by chromosome paintin**. Mammalian Genome 13: 157-163.

KASAHARA, S.; YONEGA-YASSUDA, Y. 1984. **A progress report of cytogenetic on brazilian rodents**. Rev. Brasil. Genet. 3: 509-533.

LIMA, J. F. S. 2000. **Diversidade cariológica de roedores de pequeno porte no stado do Tocantis, Brasil**. Tese de Doutorado – Universidade Estadual Paulista, Instituto de Biociencias. São Paulo.

MUSSER, G. G.; CARLETON, M. D. Order Rodentia. In: Wilson, D. E.; Reeder, D. M. 2005. **Mammal Species of the World a Taxonomic and Geographic Reference**. 3ª edição. Baltimore: Johns Hopkins University Press, p. 745-752.

ROWE, K.C.; APLIN, K.P.; BAVERSTOCK, P. R.; MORITZ, C. 2011. **Recent and Rapid Speciation with Limited Morphological Disparity in the Genus *Rattus***. Syst. Biol. 60:188–203.

STITOU, S.; DÍAZ DE LA GUARDIA, R.; JIMÉNEZ, R.; BURGOS, M. 2000. **Inactive ribosomal cistrons are spread throughout the B chromosomes of *Rattus rattus* (Rodentia, Muridae). Implications for their origin and evolution**. Chromosome Research 8: 305-311.

YOSIDA, T.H.; TSUCHIYA, K.; IMAI, H.; MORIWAKI, K. 1969. **New Chromosome types of the black rat, *Rattus rattus*, collected in oceania and f1 hybrids between japanese and australian rats**. Genetics Vol. 44, No. 2: 89-91. JAPAN. J.



STATUS DE CONHECIMENTO E CONSERVAÇÃO DE ANUROS DE UM ENCLAVE DE MATA ATLÂNTICA NO NORTE DA BAHIA

Elielton da Silva Araújo¹; Elaine Maiara Bonfim Nunes¹; Maria de Lourdes Neres da Silva¹; Débora Carine Rodrigues Carvalho¹; Rebeca Mascarenhas Fonseca Barreto²

INTRODUÇÃO

Apesar de apresentar expressiva riqueza e endemismo de espécies, a anurofauna da Mata Atlântica pode ser considerada insuficientemente conhecida quanto à taxonomia, história natural e ecologia. Neste bioma altamente fragmentado, ocorrem cerca de 340 espécies de anuros, que correspondem à cerca de 20% das espécies da América do Sul (HADDAD & ABE 1999). Esta riqueza é acompanhada por uma elevada porcentagem de espécies endêmicas, muitas delas com distribuição restrita a uma determinada região ou microrregião da Mata Atlântica (HADDAD & ABE 1999; DUELLMAN 1999).

As Categorias da Lista Vermelha da União Internacional para Conservação da Natureza (IUCN) e critérios que se destinam a constituir um sistema fácil e amplamente entendido para a classificação dos riscos de extinção das espécies em todo mundo. As variadas categorias são: Extinta (EX), Extinta na natureza (EW), Criticamente em perigo (CR), Em perigo (EN), Vulnerável (V), Quase ameaçada (NT), Pouco preocupante (LC), Dados deficientes (DD) e Não avaliada (NE).

Com o intuito de contribuir com o conhecimento da diversidade faunística da Mata Atlântica, o presente estudo buscou sintetizar o atual *status* do conhecimento e conservação dos anuros encontrados em um enclave deste bioma, localizado no município de Miguel Calmon, norte do estado da Bahia. Espera-se que os resultados aqui apresentados sirvam de estímulo e subsídio para o planejamento de futuros estudos e medidas conservacionistas dessa biodiversidade animal.

MATERIAL E MÉTODOS

Área de estudo

O estudo foi realizado na Fazenda Serra Azul que se situa no município de Miguel Calmon, 11°25'37"S e 40°35'39"W, no norte da Chapada Diamantina, integrado na Região Econômica Piemonte da Diamantina, Bahia. A Fazenda está situada na baixada do Parque Estadual das Sete Passagens, possuindo um conjunto de serras disjuntas que constituem um remanescente de Mata Atlântica.

Metodologia

¹Graduação em andamento em Ciências Biológicas, Universidade Federal do Vale do São Francisco, Petrolina, PE (elielton-okra@hotmail.com);

²Colegiado de Ciências Biológicas, Universidade Federal do Vale do São Francisco, Petrolina, PE.

As coletas de anuros foram realizadas durante duas noites em um charco de aproximadamente 60m², constituído por vegetação arbustiva, herbácea, gramíneas e macrófitas aquáticas. Foi realizada busca ativa das espécies, de acordo com a vocalização e observação direta, durante seis horas (18:00 às 01:00 horas), por quatro observadores. Os indivíduos coletados foram acondicionados em sacos plásticos, eutanasiados com lidocaína (1g/100mL) e fixados em formol a 5% (autorização IBAMA nº 30910-1/2011). Os indivíduos foram identificados com o auxílio de guias ilustrativos e depositados na Coleção Didática dos Chordata no Laboratório de Zoologia de Vertebrados da Universidade Federal do Vale do São Francisco (UNIVASF).

Para classificação das categorias de risco de extinção de cada espécie, foi adotada a pesquisa na base de dados da IUCN (2012).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram registradas sete espécies, a saber: *Dendropsophus minutus* Peters (1872), *D. oliveirai* Bokermann (1963), *Hypsiboas crepitans* Wied-Neuwied (1824), *H. faber* Wied-Neuwied (1821), *Scinax x-signatus* Spix (1824), *Phyllomedusa bahiana* Lutz (1925) e *P. nordestina* Caramaschi (2006). Todas pertencentes a família Hylidae que apresenta o maior número de espécies da fauna brasileira de anuros. A expressiva representatividade desta família é bem destacada em outros trabalhos realizados na região Neotropical (DUELLMAN & TRUEB, 1994) e em outras regiões do Brasil (BERTOLUCI & RODRIGUES, 2002).

Os indivíduos foram encontrados em variados tipos vegetacionais, desde a lâmina de água até os arbustos presentes na lagoa. Esse fato pode estar associado com a capacidade adaptativa destas espécies, permitindo o sucesso em ambientes de heterogeneidade estrutural.

Dendropsophus minutus é uma espécie típica de florestas tropicais úmidas, presente nas bordas da mata e pântanos. Embora seja muito comum nas terras baixas, onde os anuros se reúnem em grande número em poças temporárias, é também comum em torno de valas nas estradas (Duellman, 1999). Esta espécie foi coletada na lâmina d'água e arbustos. Quanto ao grau de ameaça, é classificada na categoria pouco preocupante, onde não há ameaça relevante ao desaparecimento da espécie (SILVANO *et al.*, 2010).

Uma espécie típica de Caatinga, *D. oliveirai* vive em vegetação rasteira perto de corpos d'água. Reproduz em poças temporárias ou permanentes. Foi coletada em arbustos e está classificada na categoria pouco preocupante. As principais ameaças são provavelmente relacionadas à perda de habitat devido à agricultura, pastoreio e fogo (BASTOS & SKUK, 2004). Essas características eram marcantes nas proximidades da lagoa de estudo.

Hypsiboas crepitans ocorre em uma variedade de habitats, desde florestas tropicais úmidas, ambientes semiáridos, savanas, habitats intermitentes, pastagens e florestas de altitude mais baixas. Também foi coletada em arbustos, estando classificada na categoria pouco preocupante, pois não há riscos efetivos de ameaça da espécie.

Hypsiboas faber vive em florestas tropicais úmidas e nas bordas dessas florestas. Reproduz em ninhos em poças temporárias e permanentes e perto de córregos lentos. Foi encontrada sobre a vegetação arbustiva. É classificada na categoria pouco preocupante. O desmatamento por corte da vegetação secundária pode ser considerado uma ameaça a esta espécie.

Scinax x-signatus habita savanas tropicais, borda da floresta e áreas abertas. É muito adaptável à perturbação humana. Foi encontrada também em arbustos e está classificada na categoria pouco preocupante, não havendo grandes ameaças ao seu desaparecimento (RODRIGUES *et al.*, 2010).

Phyllomedusa bahiana é uma espécie endêmica do estado da Bahia, encontrada perto de lagoas permanentes no domínio das Caatingas, com presença em floresta estacional e floresta atlântica. Está classificada na categoria de dados deficientes, apresentando como as principais ameaças, os desmatamentos e as queimadas de florestas estacionais decíduais e semi-decíduas (JUNCÁ, 2008).

Phyllomedusa nordestina é uma espécie encontrada na ecorregião de Caatinga. Foi encontrada somente em vegetação arbustiva e é classificada na categoria de dados deficientes. Não há grandes ameaças conhecidas para esta espécie, uma vez que são escassos os estudos relacionados a sua história natural e ecologia (ANGULO, 2008).

CONCLUSÃO

Embora esteja localizado em um local pouco preservado e apesar do esforço amostral de apenas duas noites, o charco apresentou um número relevante de anuros quando comparado com os trabalhos encontrados para a região. Um fato bastante relevante foi o registro de espécies endêmicas (*P. bahiana* e *P. nordestina*) que foram classificadas na categoria dados deficientes. Esse fato evidencia a carência de informações sobre esse grupo biológico e ressalta a necessidade da realização de pesquisas que visem os aspectos ecológicos e biogeográficos de tais espécies.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ÂNGULO, A. 2008. *Phyllomedusa nordestina*. In: IUCN 2012. IUCN Red List of Threatened Species. Version 2012.1.

BASTOS, R.; SKUK, G. 2004. *Dendropsophus oliveirai*. In: IUCN 2012. IUCN Red List of Threatened Species. Version 2012.1.

DUELLMAN, W.E. **Patterns of distribution of amphibian**. 1999. A global perspective. Johns Hopkins University Press, Baltimore and London.

HADDAD, C.F.B. & ABE, A. **Anfíbios e Répteis**. 1999. In: Workshop Floresta Atlântica e Campos Sulinos. Disponível em: http://www.bdt.org.br/workshop/mata.atlantica/BR/rp_anfib.

IUCN, **Conservation International, and Nature Serve**. 2009. Global Amphibian Assessment. Eletronic Database accessible at <http://www.globalamphibians.org>. Acesso em 08 de Setembro de 2012.

JUNCÁ 2008. *Phyllomedusa bahiana*. In: IUCN 2012. IUCN Red List of Threatened Species. Version 2012.1

RODRIGUES, M. T.; CARAMASCHI, U.; MIJARES, A. 2010. *Scinax x-signatus*. In: IUCN 2012. IUCN Red List of Threatened Species. Version 2012.1.

SILVANO, D; AZEVEDO-RAMOS, C.; LA MARCA, E.; COLOMA, L. A.; SON, S.; LAGONE, J.; BALDO, D.; HARDY, J. 2010. *Dendropsophus minutus*. In: IUCN 2012. IUCN Red List of Threatened Species. Version 2012.1. <www.iucnredlist.org>. Downloaded on 10 August 2012.



LEVANTAMENTO DE ARTRÓPODES EM UMA ÁREA RESTRITA DE CAATINGA E MATA CILIAR NO VALE DO SÃO FRANCISCO

Ruideglan de Alencar Barros¹; Maria de Lourdes Neres da Silva¹; Débora Carine Rodrigues Carvalho¹; Elielton da Silva Araújo¹; Vinina Silva Ferreira²

INTRODUÇÃO

Os artrópodes são os principais representantes da biodiversidade, especialmente em ambientes terrestres. Na Caatinga e também em áreas de mata ciliar, esse grupo certamente é o mais diversificado, ocupando uma enorme variedade de nichos, participando de importantes processos para a manutenção do equilíbrio dos ecossistemas, como ciclagem de nutrientes, polinização, herbivoria, dispersão de sementes e controle de populações (Martins et al., 2005).

O levantamento da fauna de artrópodes fornece dados confiáveis sobre determinados impactos ambientais. O estudo da abundância e riqueza desses organismos pode auxiliar na delimitação do efeito de borda. Isso porque esses animais são muito diversificados, facilmente amostrados e identificados, comuns o ano inteiro, ressaltando picos sazonais e respondem rapidamente a alterações ambientais (FREITAS et al., 2004).

O presente estudo teve como objetivo conhecer os artrópodes presentes em uma área antrópica de Caatinga e em uma área de mata ciliar no município de Petrolina-PE.

MATERIAIS E MÉTODOS

O trabalho foi realizado no período de 02 a 04 de novembro de 2011, em duas áreas distintas do município de Petrolina-PE: uma área de Caatinga antropizada (Campus de Ciências Agrárias (CCA) da UNIVASF e outra área de mata ciliar, na Ilha do Massangano. Para esse estudo foram utilizadas nove armadilhas de queda (pitfalls-trap) distantes 3 m um do outro, totalizando uma área de 36 m². Os pitfalls consistiram em potes com capacidade de 400 ml contendo 150 ml de água, 50 ml de álcool e uma gota de detergente. Essas armadilhas foram colocadas a 3 m de distância uma da outra, formando no final, um quadrado. Os pitfalls permaneceram por 24h em cada área. Os organismos obtidos foram levados ao Laboratório de Zoologia e Entomologia da UNIVASF e realocados em potes de vidro com álcool a 70% e identificados ao nível taxonômico de Ordem. O Índice de Sorensen, $S = 2 \cdot AB / (A + B)$, foi utilizado para estimar a similaridade entre as duas áreas estudadas.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram amostrados nos pitfalls do CCA um total de 73 espécimes de Hymenoptera

¹Graduação em andamento em Ciências Biológicas, Universidade Federal do Vale do São Francisco, Petrolina, PE (elielton-okra@hotmail.com);

²Colegiado de Ciências Biológicas, Universidade Federal do Vale do São Francisco, Petrolina, PE.

(Formicidae) (96%), Pseudoescorpiones (1,3%), Araneae (1,3%), e Coleoptera (1,3%). Enquanto que, na Ilha do Massangano coletou-se 115 espécimes: Hymenoptera (Formicidae) (75%), Coleoptera (14%), Blattodea (8%), Thysanura (2%) e imaturos não identificados (1%).

Os resultados mostraram abundâncias discrepantes de indivíduos. Possivelmente esse fato pode ser associado a maior presença de serrapilheira na Ilha do Massangano, o que condiciona mais e melhores condições para a ocorrência destes organismos, como sugere o número de coleta em cada área.

As áreas só foram similares quanto à presença de Formicidae ($S = 2$), onde as armadilhas de queda capturaram majoritariamente a mirmecofauna, o que também foi observado no bioma Cerrado (Aquino et al., 2006). Forney (2009) sustenta que é fundamental uma combinação de métodos para a confecção deste tipo de inventário.

CONCLUSÃO

Considerando a importância ecológica das duas áreas estudadas, e a provável diversidade presente e influência antrópica, faz-se necessário o desenvolvimento de novos estudos relacionados aos invertebrados terrestres em tais locais, principalmente no tocante a ecologia e padrões de distribuições de espécies.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AQUINO, A. M. et al. **Recomendações para Coleta de Artrópodes Terrestres por armadilhas de Queda (“Pitfall-Traps”)**. EMBRPA, Serropédica, RJ, 2006.

FORNEY, J. A. L. **Levantamento de Formicídios de Fragmento de Floresta Atlântica no município de Eng. Paulo de Frontin, RJ (HYMENOPTERA, FORMICIDADAEE)**. Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro –UFRRJ, 2009.

FREITAS, A. V. L.; FRANCINI, R. B. & BROWN-JUNIOR, K. S. 2004. **Insetos como indicadores ambientais**. In: CULLENJUNIOR, L; RUDRAN, R. & VALLADARESPADUA, C. (org). **Métodos de estudos em biologia da conservação e manejo da vida silvestre**. Curitiba: Ed. UFPR, Fundação O Boticário de Proteção à Natureza, cap.5, pág 125-152.

MARTINS, C. F.; ZANELLA, F. C. V.; QUINET, Y. P. **Diversidade de artrópodes em áreas prioritárias para conservação da caatinga**. In: ARAÚJO, F. S. de; RODAL, M. J. N.; BARBOSA, M. R. de V. (Org.). **Análise das variações da biodiversidade do bioma caatinga : suporte a estratégias regionais de conservação**. Brasília, DF: Ministério do Meio Ambiente, Secretaria de Biodiversidade e Florestas. p.319-325, 2005.



LEVANTAMENTO PRELIMINAR DA ICTIOFAUNA EM RESERVATÓRIOS AFETADOS PELO PROJETO DE INTEGRAÇÃO DO RIO SÃO FRANCISCO

Augusto Bentinho¹; Giancarlo Arrais Galvão²; Patricia Avello Nicola³; Luiz Cezar Machado Pereira³

INTRODUÇÃO

A América do Sul tem a mais diversa ictiofauna de água doce do planeta, mas a avaliação e compreensão dessa riqueza (aproximadamente 8.000 espécies) são negativamente afetadas pelo conhecimento incompleto de sua ecologia, biologia e sistemática (MENEZES, 1996). Na Caatinga, segundo a compilação taxonômica de Rosa *et al.* (2003), ocorrem 240 espécies de peixes de água doce, distribuídas em sete ordens. As duas ordens mais representativas são Siluriformes e Characiformes, com 101 e 89 espécies, respectivamente.

O Projeto de Integração do Rio São Francisco com Bacias do Nordeste Setentrional (PISF) é um empreendimento do Governo Federal, sob a responsabilidade do Ministério da Integração Nacional e está destinado a assegurar oferta de água, em 2025, a cerca de 12 milhões de pessoas em 390 municípios do Agreste e Sertão dos estados de Pernambuco, Ceará, Paraíba e Rio Grande do Norte (MINISTÉRIO DA INTEGRAÇÃO, 2012).

O presente trabalho teve como objetivo o conhecimento das espécies de peixes que habitavam reservatórios de pequeno porte que foram atingidos com as obras do PISF, servindo futuramente como base para pesquisas comparativas de riqueza ictiofaunística.

MATERIAIS E MÉTODOS

Os animais foram coletados nos meses de maio, junho, agosto e outubro de 2009, fevereiro, março e julho de 2010, e abril de 2011, em nove reservatórios que foram diretamente afetados pelas obras do Projeto de Integração do Rio São Francisco com Bacias do Nordeste Setentrional – PISF, em seus eixos norte e leste. As coletas foram realizadas com redes de arrasto 12 mm e redes de espera 35 mm. As redes de espera foram instaladas aproximadamente às 17h, permanecendo montadas nos reservatórios durante 12 horas, sendo retirada às 05h. Alguns indivíduos capturados foram fixados em formol 4% e destinados à coleção de ictiologia do Museu de Fauna da Caatinga, localizado no Centro de Conservação e Manejo de Fauna da Caatinga – CEMAFUNA CAATINGA, e a grande maioria foi removida, transportada e realocada em outros reservatórios. A identificação até o menor nível taxonômico possível foi feita no momento da captura pela própria equipe de coleta do CEMAFUNA CAATINGA.

¹Graduando de Ciências Biológicas – Universidade Federal do Vale do São Francisco, Petrolina-PE (augusto.bentinho@gmail.com);

²Centro de Conservação e Manejo da Fauna da Caatinga – CEMAFUNA CAATINGA, Petrolina-PE;

³Colegiado de Ciências Biológicas – Universidade Federal do Vale do São Francisco, Petrolina.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram coletados 1652 indivíduos de 22 espécies, distribuídas em 11 famílias e cinco ordens. Esse resultado representa uma boa amostragem, posto que 71,4% (n=7) das ordens de peixes de água doce para a Caatinga (Reis *et al.*, 2003) foram registradas. *Astyanax* sp. (lambari) foi a espécie mais registrada, com um total de 1019 indivíduos, representando 61,7% de todos os exemplares coletados, seguido de *Geophagus brasiliensis* Quoy & Gaimard, 1824 (cará), com 162 indivíduos coletados (9,8%), *Hoplias malabaricus* Bloch, 1794 (traíra) com 102 indivíduos (6,17%), *Astyanax bimaculatus* Linnaeus, 1758 (lambari-do-rabo-amarelo) com 97 indivíduos (5,87%), *Anchoviella vaillanti* Steindachner, 1908 (anchova) com 49 indivíduos (2,96%), *Prochilodus* sp. (curimatã) com 33 indivíduos (1,99%), *Metynniss maculatus* Kner, 1858 (pacu) com 30 indivíduos (1,81%), *Hypostomus* sp. (cascudo) com 25 indivíduos (1,51%), *Prochilodus brevis* Steindachner, 1875 (curimatã) com 16 indivíduos (0,96%), *Astyanax fasciatus* Cuvier, 1819 (lambari-do-rabo-vermelho) e *Oreochromis niloticus* Linnaeus, 1758 (tilápia-do-nilo), com 14 indivíduos (0,84%), *Leporinus piau* Fowler, 1941 (piauí-verdadeiro) com 13 indivíduos (0,78%), *Serrasalmus brandtii* Lütken, 1875 (pirambeba) e *Cichlasoma sanctifranciscense* Kullander, 1983 (acará) com 10 indivíduos (0,60%), *Apareiodon hasemani* Eigenmann, 1916 (canivete) e *Leporinus* sp. (piauí) com nove indivíduos (0,54%), *Cichlasoma* sp. (acará) com oito indivíduos (0,48%), *Poecilia cf. vivipara* Bloch & Schneider, 1801 (guarú) com cinco indivíduos (0,3%), *Callichthys callichthys* Linnaeus, 1758 (bufão) com quatro indivíduos (0,24%) e *Leporinus taeniatus* Lütken, 1875 (piauí-jejo), *Trachelyopterus galeatus* Linnaeus, 1766 (cangati) e *Roeboides xenodon* Reinhardt, 1851 (piaba-facão), todos com apenas um indivíduo (0,06%). A família mais representativa foi Characidae com seis espécies. Ainda estiveram presentes as famílias Cichlidae (com quatro espécies), Anostomidae (com três espécies), Prochilodontidae (com duas espécies) e Auchenipteridae, Engraulidae, Callichthyidae, Loricariidae, Erythrinidae, Parodontidae e Poeciliidae (com apenas uma espécie). Este resultado corrobora com Gabriel Neto *et al.* (2007), que através da amostragem do reservatório de Sobradinho, encontrou na ordem Characiformes, as maiores abundância e riqueza.

CONCLUSÕES

Por se tratar de reservatórios considerados de pequeno porte, por terem sido amostrados por poucos apetrechos de pesca e levando em conta o fato de que a maioria dos reservatórios do Nordeste apresenta um alto nível de exploração humana, o número de 22 espécies e cinco ordens representa uma boa diversidade para locais que foram parcial ou completamente destruídos com os avanços da obra do Projeto. Um bom levantamento da fauna ictiológica que habitava regiões afetadas pelas obras do projeto também servirá como base para futuros estudos de diversidade e riqueza destas regiões.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

GABRIEL NETO, F. A., STEGMANN, L. F., SILVA, K. M. S., FRANÇA, E. J., EL-DEIR, A. C. A., SEVERI, W. **Composição da ictiofauna do Rio São Francisco nos trechos médio e submédio**. Anais do VIII Congresso de Ecologia do Brasil. Caxambu, MG, 2007.

MENEZES, N. A. **Methods for assessing freshwater fish diversity**. In: **Biodiversity in Brazil** (BICUDO & MENEZES, eds.). CNPq, São Paulo, p. 289-295, 1996.

MINISTÉRIO DA INTEGRAÇÃO NACIONAL. **O que é o Projeto São Francisco?** Disponível em <<http://www.integracao.gov.br/pt/web/guest/o-que-e-o-projeto>>. Acesso em 23 de julho de 2012.

REIS, R. E., KULLANDER, S. O., FERRARIS JR., C. J. **Check list of the freshwater fishes of South and Central America**. EDIPUCRS, Porto Alegre, 663 p., 2003.

ROSA, R. S., MENEZES, N. A., BRITSKI, H. A., COSTA, W. J. E. M., GROTH, F. **Diversidade, padrões de distribuição e conservação dos peixes da Caatinga**. In: **Ecologia e conservação da Caatinga** (LEAL, I. R., TABARELLI, M., DA SILVA, J. M. C.). Editora Universitária UFPE, Recife, 804 p, 2003.



AValiação DA SUSCEPTIBILIDADE A ANTIMICROBIANOS DE *Staphylococcus* spp. ORIUNDOS DE BOVINOS E BUBALINOS COM MASTITE¹

Cavalcante, N. B.¹; Cavalcante, M. B.²; Krewer, C. C.³; Costa, M. M.⁴

INTRODUÇÃO

A mastite é considerada a enfermidade que mais afeta a rentabilidade das fazendas leiteiras, tanto em perdas de produção, quanto com custos anuais para prevenção e controle da doença. Da mesma forma que nos bovinos, a mastite é um dos principais problemas sanitários que acometem os bubalinos. (CARVALHO *et al.*, 2007).

Quanto ao tratamento desta doença, as decisões terapêuticas são comumente realizadas de forma empírica ou baseadas em informações prévias de sensibilidade para os rebanhos em questão. Porém, o ideal é que seja feito o cultivo, o isolamento e o antibiograma dos agentes etiológicos da mastite (LANGONI, 1995). Os resultados dos testes de susceptibilidade aos antimicrobianos auxiliam na escolha do medicamento apropriado (BRAMLEY *et al.*, 1996).

As infecções por bactérias multirresistentes em humanos e animais geralmente são difíceis de serem tratadas, aumentando os custos do tratamento quando comparadas às causadas por bactérias suscetíveis (AMYES & GEMMEL, 1997). Portanto, o objetivo principal deste trabalho foi avaliar a susceptibilidade de *Staphylococcus* spp. obtidos de amostras de leite oriundas de bovinos e bubalinos com mastite, visando contribuir com o desenvolvimento de medidas mais eficazes no controle da doença.

MATERIAIS E MÉTODOS

O trabalho foi executado na Fundação Universidade Federal do Vale do São Francisco (UNIVASF), Laboratório de Microbiologia e Imunologia Animal, *Campus* Ciências Agrárias. Foram coletadas 1.980 amostras de leite provenientes de 495 vacas em lactação pertencentes a diferentes propriedades dos estados de Alagoas, Bahia, Ceará e Pernambuco. Os agentes bacterianos isolados destas amostras foram identificados por meio de características morfológicas (coloração, tamanho e hemólise das colônias), tintoriais (coloração de Gram) e bioquímicas, de acordo com QUINN *et al.* (1994). Para classificação de *Staphylococcus* spp. foram realizados os testes de catalase, coagulase, DNase, manitol semi-sólido (MSS), glicose semi-sólida, ágar base púrpura (PAB), esculina e urease. O perfil de sensibilidade *in vitro* dos microrganismos aos antimicrobianos foi determinado por meio do método de difusão em disco Kirby-Bauer modificado (BAUER *et al.*, 1966).

¹Mestranda em Recursos Naturais do Semiárido. Universidade Federal do Vale do São Francisco, Petrolina-PE (lys.cavalcante@hotmail.com).

²Mestranda em Ciência Animal. Universidade Federal do Vale do São Francisco, Petrolina-PE;

³Mestranda em Biociência Animal. Universidade Federal de Pernambuco, Recife-PE;

⁴Colegiado de Zootecnia. Universidade Federal do Vale do São Francisco, Petrolina-PE.

Testaram-se os seguintes antimicrobianos: amoxicilina (30µg), cefalexina (30µg), cefalotina (30µg), enrofloxacin (5µg), gentamicina (30µg), penicilina (10UI), oxacilina (5µg) e sulfazotrim (25µg). As placas foram então incubadas em estufa a 37°C por 24 horas e após a leitura dos halos formados, determinou-se o perfil de sensibilidade dos isolados.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Do total de microrganismos isolados, 71 foram submetidos ao teste de sensibilidade *in vitro* aos antimicrobianos. Todas as amostras avaliadas apresentaram-se sensíveis à gentamicina (100%) e apenas uma foi resistente à enrofloxacin, sendo 98,5% sensíveis a esse agente. A amoxicilina (49,2%) e a penicilina (49,2%) foram as drogas que apresentaram a menor eficácia *in vitro*, seguidas da oxacilina (83,0%), cefalotina (90,1%), sulfazotrim (91,5%) e cefalexina (92,9%). *Staphylococcus* spp. se destaca pela capacidade de ser ou se tornar resistente a um grande número de antibióticos (FREITAS *et al.*, 2005). Nas amostras aqui analisadas a amoxicilina e a penicilina apresentaram-se como as drogas menos eficazes. Segundo Vintov *et al.* (2003), 90% dos *S. aureus* isolados de infecções em humanos, apresentam resistência à penicilina, enquanto que em bovinos essa resistência pode variar de 10-70% de acordo com a localização geográfica. A alta sensibilidade encontrada nas amostras estudadas para gentamicina foi demonstrada também por Kaszanyitzky *et al.* (2004), sendo que vários trabalhos mencionam a eficácia deste antimicrobiano no tratamento de mastite estafilocócica (OLIVEIRA *et al.*, 2002).

CONCLUSÕES

Neste trabalho, o antimicrobiano de maior eficiência *in vitro* contra *Staphylococcus* spp. foi a gentamicina. Contudo, é importante lembrar que o uso freqüente e indiscriminado de qualquer tipo de antimicrobiano está claramente associado com o aumento da resistência bacteriana, o que dificulta o tratamento da mastite.

REFERÊNCIAS

- AMYES, B.G.S.; GEMMEL, C.G. Antibiotic resistance. **J. Med. Microb.**, v. 46, p. 436-470, 1997.
- BAUER, A.W.; KIRB, W.M.M.; SHERRIS, J.C. *et al.* Antibiotic susceptibility testing by a standardized single disc method. **Am. J. Clin. Path.**, v. 45, p. 493-496, 1966.
- BRAMLEY, A.J.; CULLOR, J.S.; ERSKINE, R.J. *et al.* **Current concepts of bovine mastitis**. 4.ed. Madison: National Mastitis Council, 1996. 64p.
- CARVALHO, L.B.; AMARAL, F.R.; BRITO, M.A.V.P. *et al.* Contagem de células somáticas e isolamento de agentes causadores de mastite em búfalas (*Bubalus bubalis*). **Arq. Bras. de Med. Vet. e Zoot.**, v. 59, n.1, p. 242-245, 2007.
- FREITAS, M. F. L.; PINHEIRO Jr, J. W.; STAMFORD, T. L. M.; RABELO, S. S. A.; SILVA, D. R.; SILVEIRA FILHO, V. M. S., SANTOS, F. G. B.; SENA, M. J.; MOTA, R. A.

Perfil de sensibilidade antimicrobiana in vitro de Staphylococcus coagulase positivos isolados de leite de vacas com mastite no agreste do estado de Pernambuco. **Arquivo do Instituto Biológico**. v.72, n.2, p.171-177, 2005.

KASZANYITZKY, E. J.; EGYED, Z.; JÁNOSI, S.; KESERU, J.; SZABÓ, I.; VERES, Z.; SOMOGYI, P. Staphylococci isolated from animals and food with phenotypically reduced susceptibility to beta-lactamase-resistant beta-lactam antibiotics. **Acta Veterinaria Hungarica**. v.52, n.1, p.7-17, 2004.

QUINN, P.J., CARTER, M.E., MARKEY, B., CARTER, G.R. **Clinical veterinary Medicine**, London: Mosby-Year ed., 1994, 648p.

OLIVEIRA, A. A. F.; MOTA, R. A.; SOUZA M. I.; SÁ, M. E. P. Perfil de sensibilidade antimicrobiana in vitro frente a amostras de Staphylococcus spp. isolados de mastite subclínica bovina, no agreste meridional de Pernambuco. **Hora Veterinária**. v. 22, n.127, p.8-10, 2002.

VINTOV, J.; AARESTRUP, F. M.; ZINN, C. E.; OLSEN, J. E. Association between phage types and antimicrobial resistance among bovine Staphylococcus aureus from 10 countries. **Veterinary Microbiology**. v.95, p.133-147, 2003.



DETECÇÃO DE *Staphylococcus* spp. EM AMOSTRAS DE LEITE ORIUNDAS DE BOVINOS E BUBALINOS COM MASTITE DA REGIÃO NORDESTE DO BRASIL

Cavalcante, N. B.¹; Cavalcante, M. B.²; Krewer, C. C.³; Costa, M. M.⁴

INTRODUÇÃO

A qualidade do leite é, na atualidade, um dos principais critérios de exigência para a garantia da permanência desses produtos no mercado consumidor de laticínios. Atributos como composição química, propriedades sensoriais (sabor, odor), conteúdo microbiano e presença ou ausência de contaminantes são, geralmente, utilizados como parâmetros de qualidade do leite (PINTO, 2009).

A mastite acarreta sérios prejuízos econômicos, decorrentes da diminuição da secreção láctea ou da perda total desta capacidade, além de representar importante problema de Saúde Pública. Trata-se de um processo inflamatório da glândula mamária de evolução aguda ou crônica, apresentando-se sob a forma clínica ou subclínica na dependência dos sinais de inflamação. Acomete mais frequentemente os ruminantes, sendo causada predominantemente por agentes bacterianos (QUIXABEIRA, 2006).

Os agentes causadores de mastite em búfalas são em geral os mesmos relatados para bovinos. Levantamento realizado por Fadlelmoula et al. (2007) revelou que microrganismos do gênero *Staphylococcus* são os patógenos contagiosos mais prevalentes. Pelo exposto acima, o objetivo principal deste trabalho foi verificar a ocorrência de *Staphylococcus* spp. em bovinos e bubalinos com mastite visando principalmente uma melhor compreensão acerca da epidemiologia destes agentes.

MATERIAIS E MÉTODOS

O trabalho foi executado na Fundação Universidade Federal do Vale do São Francisco (UNIVASF), Laboratório de Microbiologia e Imunologia Animal, *Campus* Ciências Agrárias. Foram coletadas 1.980 amostras de leite provenientes de 495 vacas em lactação pertencentes a diferentes propriedades dos estados de Alagoas, Bahia, Ceará e Pernambuco. Após a desinfecção dos tetos, coletaram-se amostras de todos os quartos mamários sadios e dos clinicamente doentes, sendo utilizados recipientes estéreis que foram mantidos sob refrigeração (4°C) até o momento das análises. Para isolamento e identificação bacteriana, as amostras foram semeadas em ágar sangue ovino a 5% e, em seguida, encaminhadas à estufa a 37°C por 24 e 48 horas.

¹Mestranda em Recursos Naturais do Semiárido. Universidade Federal do Vale do São Francisco, Petrolina-PE (lys.cavalcante@hotmail.com).

²Mestranda em Ciência Animal. Universidade Federal do Vale do São Francisco, Petrolina-PE;

³Mestranda em Biociência Animal. Universidade Federal de Pernambuco, Recife-PE;

⁴Colegiado de Zootecnia. Universidade Federal do Vale do São Francisco, Petrolina-PE.

Os agentes bacterianos foram identificados por meio de características morfológicas (coloração, tamanho e hemólise das colônias), tintoriais (coloração de Gram) e bioquímicas, de acordo com QUINN et al. (1994). Para classificação de *Staphylococcus* spp. foram realizados os testes de catalase, coagulase, DNase, manitol semi-sólido (MSS), glicose semi-sólida, ágar base púrpura (PAB), esculina e urease.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Das amostras analisadas, 196 apresentaram-se compatíveis com o gênero *Staphylococcus*. Destas, 143 (72,9%) foram classificadas como *Staphylococcus* spp., 14 (7,1%) como *Staphylococcus schleiferi* subsp. *schleiferi*, 10 (5,1%) como *Staphylococcus aureus*, nove (4,5%) como *Staphylococcus hyicus*, cinco (2,5%) como *Staphylococcus schleiferi* subsp. *coagulans*, cinco (2,5%) como *Staphylococcus gallinarum*, quatro (2,0%) como *Staphylococcus capitis* subsp. *capitis*, três (1,5%) como *Staphylococcus arlettae* e três (1,5%) como *Staphylococcus epidermidis*. Diversos autores relatam que bactérias deste gênero são as mais comumente encontradas em casos de mastite bovina e bubalina (PITKÄLÄ et al., 2004; ROBERSON et al., 2006; TENHAGEN et al., 2006). No estado do Piauí, Ferreira et al. (2007) pesquisaram o padrão de infecção intramamária em oito propriedades leiteiras, sendo que *Staphylococcus* spp. foi considerado o gênero mais prevalente (74,6%). Em Minas Gerais, Brito et al. (1999) analisaram 6.315 amostras de leite bovino e obtiveram *S. aureus* (19,2%) e *Staphylococcus* coagulase negativa (SCN) (12,4%) como os principais patógenos isolados.

CONCLUSÕES

Staphylococcus spp. foi isolado na maior parte das amostras de leite analisadas nesse estudo. Portanto, é de vital importância a continuação de pesquisas relacionadas a estes agentes. Uma melhor compreensão da epidemiologia dos mesmos, por meio de estudos longitudinais, pode contribuir significativamente com o desenvolvimento de medidas cada vez mais eficazes para o controle da mastite bovina e bubalina.

REFERÊNCIAS

- BRITO, M. A. V. P.; BRITO, J. R. F.; SILVA, M. A. S.; CARMO, R. A. Concentração mínima inibitória de dez antimicrobianos para amostras de *Staphylococcus aureus* isoladas de infecção intramamária bovina. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**. v.53, n.5, p.531-537, 2001.
- FADLELMOULA, A. A. et al. The effect of management factors on somatic-cell counts and specific mastitis causing pathogens in large scale dairy units. **Res. J. An. and Vet. Sci.**, n. 2, p. 24-27, 2007.

FERREIRA, L.F.; LINS, J.L.H.A.; CAVALCANT, T.V.; MACEDO, N.A.; BORJAS, A.R. Prevalência e etiologia da mastite bovina no município de Teresina, Piauí. **Ciência Animal Brasileira**, v. 8, n. 2, p. 261-266, 2007.

PINTO, T. R. 2009. Mastite: Revisão. **Trabalho de conclusão de curso** – Pós-graduação Lato sensu em Higiene e Inspeção de Produtos de Origem Animal. Universidade Castelo Branco. Rio de Janeiro - RJ. 34p.

PITKÄLÄ, A.; HAVERI, M.; PYÖRÄLÄ, S.; MYLLYS, V.; HONKANEN-BUZALSKI, T. Bovine mastitis in Finland 2001 - Prevalence, distribution of bacteria, and antimicrobial resistance. **Journal of Dairy Science**, v. 87, p. 2433-2441, 2004.

QUINN, P.J., CARTER, M.E., MARKEY, B., CARTER, G.R. **Clinical veterinary Medicine**, London: Mosby-Year ed., 1994, 648p.

QUIXABEIRA, E. S. 2006. **Trabalho de conclusão de curso** – Medicina Veterinária. UPIS – Departamento de Medicina Veterinária. Brasília - DF. 94p.

ROBERSON, J.; MIXON, J.; OLIVER, S.; ROHRBACH, B.; HOLLAND, R. Etiologic agents associated with high SCC dairy herds. In: 24th WORLD BUIATRICS CONGRESS, France, 2006.

TENHAGEN, B.A.; KÖSTER, G.; WALLMAN, J.; HEUWIESER, W. Prevalence of mastitis pathogens and their resistance against antimicrobial agents in dairy cows in Brandenburg. **Journal of Dairy Science**, v. 89, p. 2542-2551, 2006.



COLIFORMES TOTAIS E TERMOTOLERANTES EM LEITES E SORVETES DE UMA INDÚSTRIA DE GELADOS COMESTÍVEIS NO MUNICÍPIO DE PETROLINA, PE

Jamille Cristina Pereira Cordeiro¹; Milka Carvalho de Azevedo²; Joaquim Pereira Neto³; René Geraldo Cordeiro Silva Junior⁴; Fernando Zocche⁵; Mateus MatiuZZi da Costa⁶

INTRODUÇÃO

O sorvete a base de leite por ser um alimento lácteo e ter alta digestibilidade, é de fácil assimilação para crianças, adolescentes e idosos além do importante significado para nutrição humana (CASTILHO, 1992).

A qualidade microbiológica dos sorvetes pode ser baixa, principalmente quando a matéria-prima for de baixa qualidade. Os sorvetes contêm microbiota proveniente dos ingredientes utilizados na sua preparação e aqueles de origem animal como o leite e ovos são potencialmente perigosos à saúde, pois se constituem em ótimos meios de cultura para a maioria dos microrganismos incluindo os patogênicos (KANBAKAN *et al.*, 2004).

A contaminação do leite pode ocorrer durante todo seu processo de produção, ordenha, manipulação e armazenamento; portanto a qualidade dos seus derivados dependerá da suas condições microbiológicas (FRANCO & LANDFRAF, 1996).

Através do índice de coliformes totais pode-se avaliar as condições higiênicas de um determinado alimento, já a presença dos coliformes fecais ou termotolerantes é indicativa de contaminação de origem fecal, visto que a população deste grupo é constituída de uma alta proporção de *E. coli* (SIQUEIRA, 1995).

O presente trabalho teve como objetivo estabelecer a qualidade microbiológica do leite utilizado como matéria-prima para fabricação de sorvetes e avaliar contaminação microbiana do produto sorvete.

MATERIAIS E MÉTODOS

As amostras de leite e sorvete a base de leite foram obtidas de uma indústria de gelados comestíveis, instalada no município de Petrolina-PE. O leite *in natura* analisado era proveniente de 234 currais do município de Afrânio-PE. As amostras de leite foram coletadas assim que chegavam à indústria em garrafas de vidro esterilizadas e transportadas em caixas isotérmicas, com o intuito de preservar seu estado original. Os sorvetes foram coletados em suas embalagens, prontos para o consumo, sendo identificados, acondicionados em caixas isotérmicas e transportados juntamente com as amostras de leite para o laboratório de Microbiologia e Imunologia da UNIVASF, para realização das análises microbiológicas.

¹Mestranda em Ciência Animal, Universidade Federal do Vale do São Francisco, Petrolina-PE (jamille.cristina@hotmail.com);

²Programa de Pós-graduação em Ciência Animal, Universidade Federal do Vale do São Francisco, Petrolina-PE;

³Colegiado de Agronomia, Universidade Estadual da Bahia, Juazeiro-BA;

⁴Colegiado de Medicina Veterinária Universidade Federal do Vale do São Francisco, Petrolina-PE;

⁵Universidade Federal do Pampa, Dom Pedrito - RS;

⁶Programa de Pós-graduação em Ciência Animal, Universidade Federal do Vale do São Francisco, Petrolina-PE.

Foram pesadas assepticamente 25 g/mL de cada amostra de sorvete e leite e homogeneizadas com 225 mL de água peptonada 0,1% esterilizada. Para a determinação do número mais provável de coliformes foi realizado o método dos tubos múltiplos, com 3 tubos por diluição, utilizando Caldo Lauril Sulfato de Sódio-CLS e Caldo Lactosado Bile Verde Brillante-CLBVB. Alíquotas de 1,0 mL das diluições 10^{-1} , 10^{-2} e 10^{-3} foram transferidas para séries de três tubos contendo CLS com tubos de Durham invertidos. Os tubos foram incubados a $35 \pm 1^\circ\text{C}$ durante 24 e 48 h, e uma alçada de cada tubo apresentando crescimento e produção de gás foi semeada em tubos contendo CLBVB e Caldo *E.coli* -EC, com tubos de Durham invertidos. Os tubos contendo CLBVB foram incubados a 35°C por 24 a 48 horas para realização do teste confirmativo para coliformes totais, enquanto tubos de EC foram incubados por 24 e 48 h a 45°C em banho- maria para determinação dos coliformes fecais/termotolerantes. A formação de gás e turvação nos tubos de CLBVB indicou a presença de coliformes totais, sendo o resultado expresso em NMP de coliformes totais por mL de leite e por grama de sorvete. Para confirmação de *E. coli*, os tubos de EC que tiveram produção de gás foram repicados para placas Ágar MacConkey e para Ágar Eosina Azul de Metileno-EMB e incubadas a 35°C . Após 24 h, colônias suspeitas de *E. coli*, foram identificadas bioquimicamente utilizando as provas de Tríplice Ágar Ferro, Triple Sugar Iron (TSI), Oxidação-fermentação da glicose (GOF), Motilidade e Indol (SIQUEIRA,1995).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Apesar de atualmente não existirem padrões para contagem de coliformes totais em leite cru, segundo a Portaria da ANVISA (Brasil,1997) havia uma tolerância de 10 NMP de coliformes totais/mL, para leite pasteurizado. As dez amostras de leite cru, não refrigeradas, analisadas no presente trabalho apresentaram valores de NMP de coliformes totais com variações de $4,6 \times 10^2$ a $2,4 \times 10^3$ e média de $1,7 \times 10^3$. O leite utilizado como matéria-prima é um item importante a ser controlado, com o intuito de prevenir ou eliminar a possibilidade de se tornar um vetor de organismos, portanto é necessário um controle rígido e seletivo com fornecedores, garantindo assim a qualidade dos seus derivados.

A Portaria da ANVISA (Brasil,1997) estabelece padrões microbiológicos para coliformes totais de no máximo 10^2 NMP/g de sorvete. Os sorvetes analisados apresentaram valores de NMP de coliformes totais com variações de $3,9 \times 10^1$ a $2,4 \times 10^3$ e média de $5,5 \times 10^2$. Das dez amostras de sorvetes analisadas, duas (20%) estavam de acordo com os padrões estabelecidos para valores de NMP de coliformes totais por grama de sorvete e, oito amostras (80%) apresentaram valores acima dos permitidos para gelados comestíveis. A presença de coliformes em sorvetes, pós- pasteurização pode ocorrer devido ao processo térmico defeituoso ou por contaminação dos manipuladores, devido a práticas inadequadas de higiene.

Atualmente a ANVISA (Brasil, 2001) apenas faz uma menção de até 4 NMP de coliformes a 45°C /termotolerantes por mL para o leite cru refrigerado. O leite cru sem refrigeração utilizado pela indústria apresentou valores variando de $2,4 \times 10^2$ e $2,4 \times 10^3$ e média de $1,37 \times 10^3$. O padrão microbiológico para gelados comestíveis, estabelecidos pela atual legislação da ANVISA (Brasil 2001) para coliformes a 45°C /termotolerantes é de 5×10 NMP/g. O sorvetes analisados apresentaram valores de coliformes termotolerantes variando de $3,9 \times 10^1$ a $4,6 \times 10^2$ e média de $1,45 \times 10^2$. Quatro amostras (40%) estavam de acordo com os padrões estabelecidos para valores de NMP de coliformes termotolerantes por grama de sorvete e seis amostras (60%) excederam os padrões estabelecidos pela legislação.

Neste trabalho foi detectada a presença de *E.coli* em todas as amostras de leite e de sorvete analisadas. Os coliformes, como a *E.coli* são indicadores de contaminação fecal e indicam péssimas condições na preparação de alimentos.

CONCLUSÃO

A qualidade microbiológica de um alimento processado ou natural é de fundamental importância para que o produto não apresente risco a saúde do consumidor. A má qualidade microbiológica dos leites analisados, com coliformes totais e termotolerantes, em níveis superiores aos estabelecidos pela legislação, refletiu na obtenção de sorvetes também contaminados por estes microrganismos. A qualidade microbiológica da matéria-prima (leite) juntamente com um tratamento térmico eficiente, processamento e manipulação higiênicas são necessárias para obtenção de um bom produto final (sorvete).

Para existir um produto inócuo, de qualidade e segurança para os consumidores, toda a cadeia produtiva deve estar integrada, primeiramente na produção de um leite de qualidade microbiológica, proveniente de animais sadios, com obtenção e coleta de forma higiênica, transporte em condições adequadas de refrigeração, que garantam uma população bacteriana inicial controlada e a produção de derivados lácteos sustentada nas boas práticas de fabricação (BPF).

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA). **Portaria nº 451, de 19 de setembro de 1997.** Diário Oficial, n.124-E, 02 jul.1998. Seção1, p.6. Regulamento técnico e princípios gerais para o estabelecimento de critérios e padrões microbiológicos para alimentos e seus anexos I, II e III.

BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância (ANVISA). **Resolução – RDC nº12, de janeiro de 2001-** Regulamento técnico sobre padrões microbiológicos em alimentos.

CASTILHO, C. M. C. **Sorvete: a delícia que alimenta.** Leite & Derivados, v.1, n.6, p. 42-43, 1992.

FRANCO, B. D. G. M.; LANDGRAF, M. **Micro-organismos Patogênicos de Importância em Alimentos.** Microbiologia dos Alimentos. São Paulo: Ed. Atheneu, p. 33-81, 1996.

KANBAKAN U.; CON A.H.; AYAR A. (2004): **Determination of microbiological contamination sources during ice cream production in Denizli, Turkey.** Food Control, 15: 463–470.

SIQUEIRA, R. S. **Manual de microbiologia de alimentos.** Embrapa. Centro Nacional de Pesquisa e Tecnologia Agroindustrial de Alimentos. Rio de Janeiro, 1995.



UMBUZEIRO (*Spondias tuberosa* Arruda): UMA ABORDAGEM SOBRE A PLANTA SÍMBOLO DO SERTÃO

Michelle Pereira da Cruz¹; Michelline Lins Silvério²

INTRODUÇÃO

O bioma Caatinga compreende aproximadamente 734.478 Km² e, segundo Castelleti *et al.* (2004), uma área que varia de 30,4% a 51,7% foi alterada pelas ações humanas. A atividade antrópica e, especialmente, a pecuária extensiva contribuem para modificações estruturais da Caatinga, devido principalmente à sua utilização como pastagem, causando grande degradação e perda da diversidade florística. Estima-se que de 932 espécies vegetais registradas da Caatinga, 380 são endêmicas (ALVES *et al.*, 2009).

O umbuzeiro ou imbuzeiro (*Spondias tuberosa* Arruda), pertencente à família Anarcadiaceae, é uma espécie heliófita, xerófila e decídua, nativa e endêmica das caatingas do Nordeste brasileiro, ocorrendo do Ceará ao norte de Minas Gerais (LORENZI, 2002). Apresenta flores melíferas, frutos tipo drupa levemente pilosa e arredondada e raízes superficiais denominadas de “túberas aquíferas” ou “cunangas”, que estocam água durante o período seco, sugerindo assim os nomes populares: imbu, ambu ou, em tupi-guarani, *Y-mbu* (umbu): “árvore que dá de beber” (SIBINELLI, 2007).

Cognominado por Cunha (1957) de “árvore sagrada do sertão”, por frutificar mesmo nas condições mais severas, o umbuzeiro apresenta grande valia para os sertanejos, pois muitas vezes seus frutos são as únicas fontes alimentícias disponíveis para saciar a fome e a sede dos animais na época das secas e desempenham papel importante na nutrição do homem do sertão, principalmente como fontes de sais minerais e vitaminas. Devido a tais características, o umbuzeiro tornou-se também uma fonte de renda para a população nestas regiões (BARRETO E CASTRO, 2010).

Entretanto, a comercialização dos frutos do umbuzeiro é resultante do extrativismo vegetal e, considerando que esta forma de exploração tem levado a uma rápida diminuição das populações naturais de plantas da Caatinga, a *S. tuberosa* encontra-se ameaçada de extinção (MENDES, 1997).

Deste modo, o presente trabalho teve como objetivo compilar estudos sobre o umbuzeiro, visando contribuir com informações cabíveis a futuros estudos sobre estratégias de conservação desta frutífera de grande importância para o semiárido nordestino.

Importância econômica. O umbuzeiro adulto fornece sombra ao sertanejo e ao gado (Lorenzi, 2002) e tem grande importância econômica para as famílias que vivem no semiárido, principalmente no período da seca, pois esta planta é adaptada às condições climáticas que assolam a região e independentemente da irregularidade de chuvas fornecem seus frutos.

¹ Graduanda em Ciências Biológicas, Campus Ciências Agrárias, Universidade Federal do Vale do São Francisco (Univasf), Petrolina-PE (e-mail: michely.ed@hotmail.com);

² Colegiado de Ciências Biológicas, Campus Ciências Agrárias, Universidade Federal do Vale do São Francisco (Univasf), Petrolina-PE.

Segundo Mendes (1990), a grande importância socioeconômica do umbuzeiro para a região semiárida do norte de Minas Gerais consiste na fonte de renda e absorção de mão-de-obra para muitas famílias rurais, através do grande consumo dos frutos *in natura* ou na forma de sucos, doces, sorvetes e polpa e dos xilopódios (batatas), que apresentam sabor agridoce e considerável quantidade de água e amido, sendo consumidos principalmente como doces. O potencial dessa espécie para exploração sistemática dos seus frutos e raízes é fundamental para a dieta do homem e do animal, visto que são ricos em vitamina C (ácido ascórbico) e sais minerais.

Segundo Cavalcanti & Resende (2002), a produção de frutos do também é importante na fixação do homem do campo, já que os agricultores que colhem o umbu nessa época do ano geralmente permanecem em suas comunidades até a chegada da próxima safra. A comercialização destes frutos chega a consistir na principal renda do primeiro semestre do ano em certas regiões estudadas (Cavalcanti *et al.*, 2000).

Uso medicinal. Em sua obra sobre os alimentos mais importantes dos sertões nordestinos, Castro *et al.* (1947) já informavam que o sumo do xilopódio do umbuzeiro era usado para a cura do escorbuto pelas populações locais e que se constituía em uma das principais fontes de vitamina C do sertão.

As folhas do umbuzeiro apresentam substâncias como compostos fenólicos e alcalóides com propriedades farmacológicas e que podem servir como direcionamento para pesquisas posteriores acerca de sua eficácia terapêutica (Silva *et al.*, 2008).

Segundo Campelo & Ramalho (1989) o decocto da casca do caule é utilizado como oftálmico e o suco, assim como a “umbuzada” preparada com a adição de leite, são utilizados como tônico geral e fontes de vitaminas. Os frutos do umbuzeiro, por apresentarem muita vitamina C, são utilizados como antifebris, possuindo ainda a capacidade de atuar como antioxidantes, principalmente as cascas, que podem ser uma alternativa futura para aplicação em alimentos como antioxidante natural (Melo & Andrade, 2010).

Ecologia. A dispersão das sementes do umbuzeiro é feita de maneira zoocórica, por seus frutos apresentarem cores atrativas e uma polpa comestível. Entre os mais importantes dispersores do umbuzeiro está o veado-catingueiro, que consome os frutos caídos embaixo da copa, percorre distâncias de até 8 Km e, em locais de descanso, regurgita as sementes dos frutos consumidos (SIQUEIRA FILHO *et al.*, 2009). As sementes de umbuzeiro podem ainda ser dispersas por mirmecocoria, onde formigas são atraídas pela polpa do fruto, interagem com os diásporos e dispersam suas sementes (LEAL *et al.*, 2003).

A espécie *Ziziphus joazeiro* Mart., também nativa da Caatinga, floresce na mesma época do umbuzeiro. Assim, o sucesso reprodutivo destas espécies não foi afetado negativamente pela partilha de polinizadores; ao invés disso, a sincronia da floração com o umbuzeiro favoreceu o sucesso reprodutivo das duas espécies, podendo aumentar a atração dos polinizadores (NADIA *et al.*, 2007). De acordo com Marinho *et al.* (2002), as abelhas indígenas sem ferrão visitam as flores do umbuzeiro que, além de serem fontes de néctar, ainda são utilizadas como local de nidificação dessas espécies.

Ameaças à conservação. A herbivoria por caprinos, responsáveis pelo consumo de grande quantidade de folhas e frutos do umbuzeiro, reduz também o crescimento e a distribuição de várias outras espécies vegetais na Caatinga (CAVALCANTI *et al.*, 2006). Foi constatado que mudas de umbuzeiro com 24 meses de idade em áreas degradadas apresentaram maior índice de sobrevivência a danos causados pelos animais, especialmente caprinos, por possuírem raízes maiores e mais profundas (CAVALCANTI *et al.*, 2006) e animais silvestres, como o

catitu (*Tayassu tajacu* L.) e o tatu peba (*Euphractus sexcinctus* L.), são os que mais danificam as plantas de umbuzeiro em áreas de Caatinga nativa. Porém, estudos evidenciaram também um inseto causador de danos a sementes do umbuzeiro, o *Amblycerus dispar* Sharp, que ataca todas as sementes que caem, destroem o seu embrião e impedem a sua germinação, prática que pode estar associada à baixa disseminação do umbuzeiro (CAVALCANTI & RESENDE, 2004).

Da mesma forma, a utilização de processos extrativistas desencadeia consequências negativas para com os recursos naturais da Caatinga, principalmente perda da diversidade faunística e florística. Então, o levantamento de dados ecológicos, socioeconômicos e etnobotânicos das espécies que se encontram ameaçadas de extinção, como o umbuzeiro, constitui uma ferramenta essencial para a criação de estratégias de conservação ambiental, assim como para a adoção de medidas que visem ao uso sustentável do umbuzeiro e de programas de orientação ao homem do campo.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALVES, J.J.A.; ARAÚJO, M.A.; NASCIMENTO, S.S. 2009. **Degradação da Caatinga: uma investigação ecogeográfica.** Revista Caatinga, v. 22, n. 3, p. 126-135.

BARRETO, L.S.; CASTRO, M.S. 2010. **Boas práticas de manejo para o extrativismo sustentável do umbu.** Embrapa: Brasília. 64p.

CAMPELO, C.R.; RAMALHO, R.C. 1989. **Contribuição ao estudo das plantas medicinais no Estado de Alagoas – VII.** Acta Botanica Brasilica, v. 2, n. 1, p. 67-72.

CASTELLETTI, C.H.M.; SILVA, J.M.C; TABARELLI, M.; SANTOS, A.M.M. 2004. **Quanto ainda resta da Caatinga? Uma estimativa preliminar.** p. 91-100. In: J.M.C. Silva; M. Tabarelli; M. Fonseca; L. Lins (Eds.). Biodiversidade da Caatinga: áreas e ações prioritárias para a conservação. Ministério do Meio Ambiente, Brasília.

CASTRO, J.; PECHNICK, E.; PARAHIM, O.; MATOSO, I.V.; CHAVES, J.M. 1947. **Os “alimentos bárbaros” dos sertões do Nordeste.** Arquivos Brasileiros de Nutrição, v. 3, n. 2, p. 5-29.

- CAVALCANTI, N.B.; RESENDE, G.M. 2002. **A safra do imbuzeiro em comunidades de pequenos agricultores da região semi-árida da Bahia.** In: Anais do Congresso Brasileiro de Economia e Sociologia Rural, p. 40, Passo Fundo.

CAVALCANTI, N.B.; RESENDE, G.M. 2004. **Danos provocados por insetos a sementes do imbuzeiro no semi-árido do Nordeste brasileiro.** Revista Caatinga, v. 17, n. 2, p. 93-97.

CAVALCANTI, N.B.; RESENDE, G.M.; ARAÚJO, F.P.; REIS, E.M.; BRITO, L.T.L.; OLIVEIRA, C.A.V. 2000. **Fruto do imbuzeiro: alternativa de renda em períodos de seca para pequenos agricultores na região semi-árida do Estado da Bahia.** In: Anais do Congresso Mundial de Sociologia Rural, p. 10, Rio de Janeiro.

CAVALCANTI, N.B.; RESENDE, G.M.; BRITO, L.T.L. 2006. **Sobrevivência de plantas de imbuzeiro (*Spondias tuberosa* Arruda) em área de caatinga nativa e degradada.** In: Anais do Congresso Brasileiro de Agroecologia, p. 4, Belo Horizonte.

CUNHA, E. 1957. **O Umbuzeiro**. In: Os Sertões – Campanha de Canudos. 25 ed. Editora Francisco Alves: Rio de Janeiro. 420p.

LEAL, I.R.; TABARELLI, M.; SILVA, J.M.C. 2003. **Ecologia e conservação da Caatinga**. Editora Universitária da UFPE: Recife. 822p.

LORENZI, H. 2002. **Árvores brasileiras: manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil**. Editora Plantarum: Nova Odessa. 352p.

MARINHO, I.V.; FREITAS, M.F.; ZANELLA, F.C.V.; CALDAS, A.L. 2002. **Espécies vegetais da Caatinga utilizadas pelas abelhas indígenas sem ferrão como fonte de recursos e local de nidificação**. In: Anais do I Congresso Brasileiro de Extensão Universitária, João Pessoa.

MELO, E.A.; ANDRADE, R.A.M.S. 2010. **Compostos bioativos e potencial antioxidante de frutos do umbuzeiro**, Nutrição e Saúde, v. 21, n. 3, p. 453-457.

MENDES, B.V. 1990. **Umbuzeiro (*Spondias tuberosa* A. Camara): importante fruteira do semiárido**. ESAM, Série C-554. 66p.

MENDES, B.V. 1997. **Importância social, econômica e ecológica da caatinga**. In: Anais do Simpósio Brasileiro sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável do Semi-Árido, p. 72-121, Mossoró. Fundação Vingt-Un Rosado, CEMAD, Coleção Mossoroense, Série C-948.

NADIA, T.L.; MACHADO, I.C.; LOPES, A.V. 2007. **Polinização de *Spondias tuberosa* Arruda (Anacardiaceae) e análise da partilha de polinizadores com *Ziziphus joazeiro* Mart. (Rhamnaceae), espécies frutíferas e endêmicas da caatinga**. Revista Brasileira de Botânica, v. 30, n. 1, p. 89-100.

SIBINELLI, V. 2007. **Um oásis chamado Umbu**. Revista Terra da Gente, v. 35, n. 3, p. 62-67.

SILVA, O.N.; CHINALIA, L.A.; PAIVA, J.G.A. 2008. **Caracterização histoquímica dos folíolos de *Spondias tuberosa* Arruda (Anacardiaceae Lindl.)**. Revista Caatinga, v. 21, n. 3, p. 62-68.

SIQUEIRA FILHO, J.A.; SANTOS, A.P.B.; NASCIMENTO, M.F.S.; SANTO, F.S.E. 2009. **Guia de campo de árvores da Caatinga**. Petrolina: Editora e Gráfica Franciscana Ltda. 64p.



O SISTEMA DIGESTÓRIO EM PAPEL MACHÊ: RELATO DE UMA EXPERIÊNCIA EM SENHOR DO BONFIM/BA

Elisângela dos Santos Lima¹; Iza Miranda Melo²; Carlos Wagner Costa Araújo³

INTRODUÇÃO

O corpo humano é dividido em sistemas e órgãos interrelacionados, responsáveis pela execução de uma ou mais atividades. Dentre eles, temos o Sistema Digestório, formado por um conjunto de órgãos e glândulas que participam da digestão. Apresenta as seguintes regiões: boca, faringe, esôfago, estômago, intestino delgado, intestino grosso, reto e ânus.

O ensino de tal conteúdo pode ser de fácil compreensão quando o aluno já possui conhecimentos prévios sobre o assunto. Entretanto, para alunos que não possuem tais conhecimentos e/ou que tiveram uma educação deficiente, se faz necessário utilizar recursos didáticos que facilitem o processo de ensino e aprendizagem (JUSTINA, 2006).

A utilização de modelos em educação em Ciências é uma das ferramentas para produzir conhecimento científico, pois um dos seus objetivos é ensinar ao aluno a fazer ciência, isto é, tornar-se capaz de participar de atividades que conduzam à elaboração desse conhecimento (JUSTI, 2010). Krasilchik (2004) aponta que os modelos didáticos são um dos recursos mais utilizados em aulas de biologia, para mostrar objetos em três dimensões. Entretanto, eles podem apresentar limitações, como fazer os estudantes entenderem que os modelos são simplificações do objeto real ou fases de um processo dinâmico. Para diminuir essas limitações e envolver o aluno no processo de aprendizagem, é importante que eles façam os próprios modelos e avaliem sua própria produção.

A construção de modelos didáticos pode ter ainda mais significação quando se utiliza de materiais de baixo custo já que a grande maioria das escolas apresenta escassez de recursos e verbas (MATOS, 2009). Técnicas de reciclagem, como o papel machê (cujo significado é “amassado, picado, esmagado”, é uma massa constituída por fibras de celulose, extraídas de folhas de jornal, trituradas e misturadas com cola), se apresentam como uma alternativa para a confecção de modelos.

Este trabalho se constitui como um relato de experiência realizado com alunos da Educação Básica do município de Senhor do Bonfim/BA, onde os quais puderam vivenciar a prática da modelagem do sistema digestório humano a partir da utilização da técnica do papel machê, facilitando dessa forma sua aprendizagem, e demonstrando que a prática não está desassociada da teoria, ou vice-versa, pois o ensino de Ciências pode e deve ser uma atividade criativa, prazerosa e acessível a todos.

MATERIAIS E MÉTODOS

¹Graduanda em Ciências da Natureza, Universidade Federal do Vale do São Francisco – UNIVASF, Senhor do Bonfim-BA (elisangelaalves28@hotmail.com);

²Colegiado de Ciências da Natureza, Universidade Federal do Vale do São Francisco, Senhor do Bonfim-BA;

³(Orientador) Prof. Me. do Colegiado de Ciências da Natureza, Universidade Federal do Vale do São Francisco, Senhor do Bonfim-BA.

O trabalho foi realizado no povoado de Umburana, localizado a 12 km do município de Senhor do Bonfim, Bahia, na Escola Municipal de Umburana, com as turmas de 8º e 9º ano do Ensino Fundamental II, nas disciplinas de Ciências e Artes, no período de março a abril de 2012.

A atividade foi parte de integrante do plano de curso do ano de 2012, da escola acima citada, das disciplinas de Ciências e Artes, para que os alunos aprendessem a valorizar o trabalho em grupo na construção coletiva do conhecimento, unindo a teoria das aulas de Ciências e as práticas das aulas de Artes. Teve início com aula expositiva do conteúdo “Sistema Digestório”, realização de atividades impressas e copiadas no caderno. Em seguida, foi preparada pelos alunos a massa de papel machê, que serviu de matéria-prima para a confecção do modelo didático. De posse da massa de machê pronta, iniciou-se a modelagem dos órgãos do sistema digestório, sendo que cada aluno da turma ficou responsável por um deles, tanto na confecção quanto no estudo da anatomia e fisiologia do mesmo. Por fim, houve a pintura e montagem do modelo em isopor.

Os alunos apresentaram o resultado dos seus estudos utilizando o modelo didático, para a turma do 7º ano, da mesma escola. As fotos da atividade foram publicadas no blog “Praticando Ciências Naturais” (<http://praticandocienciasnaturais.blogspot.com.br>), criado por graduandos do curso de Ciências da Natureza da UNIVASF em Senhor do Bonfim, BA, destinado a divulgar práticas relacionadas com o ensino de Ciências.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O modelo didático foi confeccionado pelos próprios alunos, assim como orienta Krasilchick (2004). Os órgãos que compõe o sistema digestório foram produzidos nas aulas de Artes e estudados anatômica e fisiologicamente, nas aulas de Ciências. O papel machê mostrou ser adequado para a confecção desse modelo, pois apresenta durabilidade, podendo ser manuseado constantemente, sem se deformar.

A partir da observação do comportamento e empenho dos alunos durante a confecção do modelo didático, bem como nas atividades avaliativas impressas e escritas no caderno, foi possível perceber que o desempenho obtido aumentou consideravelmente se comparado com avaliações anteriores. Os alunos apresentaram menor dificuldade para lembrar nomes e dizer a localização e função de cada órgão estudado. Como Matos et. al (2009) diz, a diversidade do material pedagógico facilita o aprendizado, tornando as aulas práticas mais dinâmicas e produtivas.

O trabalho trouxe contribuições também na desenvoltura dos alunos, pois, ao propor uma apresentação para outros colegas, puderam quebrar as barreiras da vergonha e, ao expor seus (novos) conhecimentos, ficaram mais estimulados a continuar seus estudos. A proposta contou com a utilização do modelo criado, etapa essencial para a aprendizagem que acontece com a presença de modelos didáticos (Justi, 2010), pois de nada adiantaria fazê-los se não fossem colocados em prática.

A divulgação da atividade no blog trouxe maior visibilidade para a escola e fez com que os docentes se sentissem mais valorizados ao ver a possibilidade de seus trabalhos serem mostrados ao mundo, pois nos arredores da escola poucos tem acesso à internet.

Deve-se ainda ressaltar a integração entre professor e aluno durante a execução de toda a atividade, pois os mesmos tornaram-se cúmplices no processo de construção do conhecimento, onde um apoiava o outro, sem tentativas de interferência nos resultados, desde a experimentação até o surgimento dos modelos.

CONCLUSÃO

Durante a execução do trabalho, foi possível demonstrar que com materiais de baixo custo, pode-se construir conhecimento científico, utilizando-se dos modelos didáticos, considerados verdadeiras obras de arte, apreciados por toda comunidade escolar, trazendo motivação para os alunos que participaram efetivamente dessa atividade, que deslumbraram-se a cada nova descoberta.

Acreditamos que este tipo de trabalho mostra uma possibilidade de aproximação das pessoas com as Ciências, já que ela é vista de forma tão distante pela população, sendo este um dos objetivos do ensino de Ciências.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

JUSTI, R. 2010. **Modelos e Modelagens no Ensino de Química: em olhar sobre aspectos essenciais pouco discutidos**. In: SANTOS, W. L. P.; MALDANER, O. A. Ensino de Química em Foco. Ijuí: Ed. Unijuí, p. 209-229.

JUSTINA, L. A. D.; FERLA, M. R. 2005. **A Utilização de Modelos Didáticos no Ensino de Genética: exemplo de representação de compactação do DNA eucarioto**. Arq. Mudi., Maringá. v. 10, n. 2, p. 35-40. Disponível em: <http://www.mudi.uem.br/arqmudi/volume_10/numero_02/6-JUSTINA.pdf>. Acesso em: 14 ago. 2012.

KRASILCHIK, M. 2004. **Práticas do Ensino de Biologia**. São Paulo: EDUSP;

MATOS, C. H. C.; et. al. 2009. **Utilização de Modelos Didáticos no Ensino de Entomologia**. Revista De Biologia e Ciências Da Terra, Paraíba, 1º semestre. v. 9, n.1, p. 19-23. Disponível em: <<http://eduep.uepb.edu.br/rbct/sumarios/pdf/3matos.pdf>>. Acesso em: 14 ago. 2012.



AVALIAÇÃO DOS PARAMETROS FÍSICO-QUÍMICOS DA ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ESGOTO- ETE CONTORNO DE FEIRA DE SANTANA-BAHIA

Nara Munick Cerqueira Lopes Oliveira¹; Jefferson de Souza Silva²

INTRODUÇÃO

Os esgotos domésticos são constituídos por 99,9% de água, sendo necessitado de tratamento devido à sua fração restante, que é constituída de sólidos orgânicos e inorgânicos, suspensos e dissolvidos, bem como microrganismos (VON SPERLING, 2005).

As Estações de Tratamento de Esgoto (ETE) devem funcionar de maneira correta para não desencadear problemas tanto do ponto de vista social, quanto do ponto de vista ambiental. Desta maneira devem atender padrões de lançamento de efluentes no corpo receptor, para que não haja alteração da qualidade da água do corpo hídrico receptor, bem como não afetem a saúde dos indivíduos que utilizam as águas do rio receptor para suas diversas atividades cotidianas (banho, lavagem de roupas, irrigação de plantações e também lazer).

Sabe-se também que a matéria orgânica presente no esgoto pode reduzir de oxigênio dissolvido no corpo receptor, causando a morte de peixes e outros organismos aquáticos, escurecimento da água e aparecimento de maus odores.

A DBO5 (Demanda Bioquímica de Oxigênio), OD (Oxigênio Dissolvido), pH e temperatura são parâmetros físicos e químicos essenciais a serem analisados para verificar e garantir a qualidade do efluente.

Desta maneira a resolução CONAMA N° 357 de 17 de março de 2005 as condições de pH e temperatura para de lançamento de efluentes é de pH entre 5 a 9; temperatura: inferior a 40°C, sendo que a variação de temperatura do corpo receptor não devesa exceder a 3°C na zona de mistura (BRASIL, 2005).

As características físico-químicas dos esgotos sanitários, em sua maioria, estão relacionadas com grandezas quantitativas, sendo expressas em formas de concentração, conseqüentemente, a quantidade ou vazão de esgotos influi diretamente na estimativa da massa de poluentes presentes, assim como no dimensionamento das unidades de tratamento e na avaliação dos impactos no meio ambiente (VON SPERLING, 2005).

Assim sendo, este trabalho tem como objetivo determinar os índices físico-químicos das amostras de esgoto coletadas na ETE-Contorno de Feira de Santana-Bahia e correlacionar os valores encontrados com os índices propostos pela resolução CONAMA N° 357 de 17 de março de 2005, a fim de conhecer a situação de funcionamento da ETE.

MATERIAIS E MÉTODOS

• COLETA DAS AMOSTRAS

¹Bióloga e Mestranda em Engenharia Civil e Ambiental pela Universidade Estadual de Feira de Santana-UEFS, Feira de Santana-Ba (naramunick@yahoo.com.br);

²Bacharelado em Ciências Biológicas na Universidade Estadual de Feira de Santana-UEFS, Feira de Santana-Ba.

Foram realizadas 11 coletas de amostras de 500 mL nas cinco etapas de tratamento (esgoto bruto, nas duas lagoas aeradas, tanque de decantação e lagoa de maturação) da estação ETE Contorno de Feira de Santana – BA. As coletas foram realizadas mensalmente, entre os meses de novembro de 2009 a outubro de 2010, totalizando 55 amostras.

• PARÂMETROS FÍSICO-QUÍMICOS

Nas amostras de esgoto foi determinada a temperatura, obtida no local das coletas com um termômetro com haste metálica, realizadas a partir da coleta 04. E os índices de DBO₅, pH e OD foram determinados no Laboratório de Saneamento do Departamento de Tecnologia da Universidade Estadual de Feira de Santana. As análises do DBO₅ foram feitas pelo método respirométrico segundo Standard Methods for Examination of Water and Wasterwater-20th, seguido da leitura após incubação das amostras por cinco dias na estufa de DBO a 20°C (APHA/AWWA/WEF,1998). Na obtenção do pH utilizou-se um phmetro em soluções calibradas de padrão fixos de 4,01 a 6,86. E para o OD foi empregado o método de Winkler (ABNT/NBR 10559/1988), sendo realizado a partir da coleta 07.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A partir das análises das amostras verificou-se que, o maior valor de DBO₅ foi encontrado na coleta 11, na amostra da lagoa aerada 02 (1600 mg/ L). E o menor índice foi observado na coleta 05 (18/02/10), nas etapas finais do tratamento de esgoto (lagoa de decantação e lagoa de maturação), onde o índice foi de 60 mg/ L O₂. Os valores de DBO₅ característicos de esgoto sanitário estão compreendidos na faixa de 250 a 400 mg/ L O₂, sendo que o valor considerado típico é em torno de 300 mg/ L O₂ (VON SPERLING, 2005).

Os valores de pH verificados neste estudo tiveram pouca variação. O valor mínimo encontrado foi de 6,5 e o valor máximo encontrado foi de 7,5. O pH encontrado neste estudo corrobora com os achados de Almeida (2008), o qual observou valores na faixa de 6,7-7,6.

As médias de temperaturas no esgoto variaram em torno de 25° C a 33°C. Sendo que o menor valor de temperatura média registrada (25°C) foi observado na 10ª coleta e na 11ª coleta. E as temperaturas mais elevadas verificadas na coleta 07(30°C) e coleta 05 e (32° C). De acordo com as etapas de tratamento pode-se observar que a temperatura máxima foi de 33°C dentro da lagoa de decantação na coleta 05 e a mínima registrada foi de 23 °C na lagoa aerada 02 na coleta 11.

Também foram feitas análises de OD, as quais foram realizadas a partir da coleta 07. A partir destas análises observou-se que os valores obtidos para o no esgoto bruto, nas duas lagoas aeradas e lagoa de decantação foram de 0,0 mg/L O₂. Em contrapartida na lagoa de maturação os valores alcançados na coleta 07; 08; 09; 10; 11; 12 foram de 8,5; 4,0; 1,7; 0,0; 0,3 mg/L O₂, respectivamente.

Os valores de OD encontrados no estudo das amostras do esgoto bruto condizem com Von Sperling (2005), o qual revela que o no esgoto bruto os teores de OD são nulos ou próximos à zero, devido à concentração de matéria orgânica presente.

Diante destes resultados verificamos a importância da análise dos parâmetros físico-químicos do esgoto sanitário, uma vez que o a qualidade do efluente, deve estar dentro dos padrões da legislação vigente, para que não venha ocasionar impactos ambientais, na saúde humana e de outros animais.

CONCLUSÃO

- Pode-se dizer que a ETE-contorno apresenta valores de temperatura, DBO 5, pH e OD de acordo com os padrões de lançamento de efluentes previsto pela Resolução CONAMA;

- Pode-se dizer que os valores do pH encontrados nesta pesquisa estão de acordo com os valores observados para estações de tratamento com sistema de lodo ativado;

- De acordo com os valores encontrados de DBO conclui-se que a ETE Contorno tem operado abaixo do limite de remoção da matéria orgânica recomendado para a estação de tratamento de esgoto.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS – ABNT. NBR10559/1988- Informação e Documentação – Referências – Elaboração. Rio de Janeiro. ABNT,1988.

AMERICAN WATER AND WASTERWATER ASSOCIATION (AWWA) Standard Meyhods for the Examination of Water and Wasterwater. 20th. Editores Lenore S. Clescreri; Arnold E. Greenberg; Andrew D. Eaton: AWWA, 1998.

ALMEIDA, Paulo R. M. Microfauna de protozoários como indicador de eficiência de estação de tratamento de esgoto do tipo lodo ativado em Feira de Santana – BA. 2008. 101f. Dissertação (Mestrado em Ciências em Engenharia Civil e Ambiental) – Universidade Estadual de Feira de Santana, Feira de Santana /Bahia.

BRASIL. Resolução CONAMA N° 357 de 17 de março de 2005.

VON SPERLING, Marcos. Introdução à qualidade das águas e ao tratamento de esgotos. Belo Horizonte, Departamento de Engenharia Sanitária e Ambiental. Universidade Federal de Minas Gerais.Vol.1, 3° Edição, 452p., 2005.



AS ESPONJAS COMO INDICADORES DE QUALIDADE DE ÁGUA EM ECOSISTEMAS MARINHOS E DULCÍCOLAS

Tamiris da Silva Oliveira¹; Samila de Lima Franco Silva¹; Vinina da Silva Ferreira²

INTRODUÇÃO

As esponjas (Porifera) podem ser encontradas nos oceanos (Hooper e Lévi, 1994) e em água doce (Pinheiro, 2008). Possuem cerca de 9.000 espécies, concentradas nos trópicos, em especial no triângulo formado pelas Filipinas, Papua Nova Guiné e Indonésia (Hajdu et al. 2011). No Brasil existem registros de espécies nos estados de Pernambuco, Bahia, Rio de Janeiro, São Paulo e Rio grande do Sul.

As propriedades fisiológicas das esponjas como a capacidade de obtenção de alimentos e oxigênio por meio de filtração da água permitem que as mesmas respondam aumentando ou reduzindo suas populações, o que as torna bons indicadores de qualidade da água e assim podem ser utilizadas para o monitoramento das variações ambientais no ambiente onde ocorrem (Alcolado e Herrera, 1987; Alcolado, 1989). Esse estudo teve como objetivo revisar as principais publicações sobre a utilização de esponjas como indicadores de qualidade da água para a preservação dos ecossistemas aquáticos e uso desses organismos no monitoramento ambiental.

MATERIAIS E MÉTODOS

No referido trabalho foram utilizadas literaturas extraídas dos portais do Google Acadêmico (scholar.google.com.br), Web of science (<http://thomsonreuters.com>), Periódicos CAPES (<http://www.periodicos.capes.gov.br/>) e Scielo (www.scielo.org). Só foram considerados nesse trabalho artigos científicos, entre os anos de 1973 a 2012, sendo desconsiderados os dados publicados em teses, dissertações e resumos de congressos.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram utilizados dezessete artigos científicos. O número de estudos publicados sobre o potencial das esponjas como indicador de qualidade da água foi considerado incipiente frente à distribuição geográfica do filo Porifera. A maioria dos estudos esteve restrito aos litorais, com destaque para Cuba, seguido pelos estudos nas ilhas do Caribe, litoral da França, Espanha e por último, Brasil.

No Brasil, foram realizados quatro estudos localizados prioritariamente no litoral do Rio de Janeiro, e nas águas continentais dos estados do Paraná (Luz e Parolin, 2011) e

¹Graduanda de Ciências Biológicas, Universidade Federal do Vale do São Francisco, Petrolina-PE (tamiris.oliveirabio@yahoo.com.br);

²Laboratório de Zoologia e Entomologia / Laboratório de Apicultura, Universidade Federal do Vale do São Francisco, Petrolina-PE.

Amazonas (Batista *et al.*, 2003).

Pesquisas realizadas na costa do Mar Mediterrâneo revelaram que alguns gêneros, como *Spongia* (Perez et al. 2005), *Tedania* e *Spirastrella* foram capazes de acumular metais pesados como cádmio, zinco, ferro, cromo, vanádio e chumbo (Patel et al. 1985), podendo registrar um tempo maior de impactos do que na avaliação físico-química, servindo como testemunhas tanto de impactos recentes como de longo prazo, que correspondem a um período de meses e anos, respectivamente. As espécies *Clathria venosa* e *Iotrochota cf. arenosa*, por exemplo, são predominantes em recifes contaminados de La Habana (Cuba) (Busutil e Alcolado, 2012), sendo utilizadas como indicadoras da qualidade da água, por evidenciarem a existência de altos índices de poluição em ambientes onde ocorram em maior abundância. Outras espécies como *Cliona delitrix* (Pang, 1973), *Cliona celata* e *Cliona viridiz* (Muricy, 1991), também apresentam tolerância à presença de material orgânico e metais pesados na água. A característica bioerosiva e tolerante à presença de poluentes torna *C. delitrix* uma boa indicadora de áreas impactadas, já que o ambiente poluído seleciona a espécie, que por sua vez provoca bioerosão nos recifes causando uma série de novos impactos nesse ambiente. Ward-Paige et al. (2005) demonstraram que a predominância de *C. delitrix* e *Cliona lampa* colaboraram para o processo de perda de carbonato em recifes da Flórida que sofrem com o despejo de esgoto urbano.

Por outro lado, as espécies *Aplysina fulva*, *Tedania ignis*, *Amphimedon viridis* e *Chondrilla nucuda* (Muricy, 1989) apresentam sensibilidade à presença de poluentes na água, tornando-se ausentes em ambientes impactados. Estudos realizados com *Oncosclera Navicella*, *Trochospongilla repens* e *Oncosclera schubarti*, todas espécies dulcícolas, indicaram que no Rio Mourão (Santos e Parolin, 2011) e Bacia do Rio Corumbataí (Luz e Parolin, 2011), as mesmas têm condições adequadas de acidez e oxigenação da água para sobreviverem.

Diante do exposto, observa-se que as esponjas podem fornecer uma série de informações sobre a qualidade das águas, indicando a concentração de poluentes e os distúrbios ecológicos provocados por estes compostos, como o desaparecimento de espécies sensíveis, proliferação de espécies resistentes, diminuição da diversidade, e a bioerosão de recifes causada pelo crescimento de esponjas escavadoras que toleram a presença de contaminantes nesses ambientes.

CONCLUSÃO

Os poucos registros de composição, distribuição e interações ecológicas, envolvendo os Porifera no Brasil, torna visível a necessidade desses tipos de estudos, principalmente para a promoção de estratégias conservacionistas. Dessa forma, é imprescindível o incremento de pesquisas principalmente na costa norte e nordeste brasileira, bem como em bacias hidrográficas, como a do Amazonas, ou mesmo a do Rio São Francisco, que não apresenta nenhum registro publicado de Porifera, apesar de se saber da existência desses organismos na região.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALCOLADO, P. M. & HERRERA, A., 1987 – **Efectos de La contaminación sobre las comunidades de esponjas em el litoral de la Habana, Cuba**. Reporte de Investigación del Instituto de Oceanología, Havana, 68:1-17.

ALCOLADO, P. M., 1989 – **Estructura ecológica de las comunidades de esponjas del arrecife de Rincón de Guanabo**. Reporte de Investigación del Instituto de Oceanología, Havana, 10:3-28.

BATISTA, T. C. A.; VOLKMER-RIBEIRO, C.; DARWICH, A.; ALVES, L. F. 2003. **Freshwater sponges indicators of floodplain lake environments and of river rocky bottoms in Central Amazonia**. Amazoniana, Kiel, v.17, n.3/4, p. 525-549.

BUSUTIL, L., & ALCOLADO P.M 2012. **Prueba de un índice de contaminación orgánica urbana basado en comunidades de esponjas de arrecifes de Cuba**. Test of an urban organic pollution index based on Cuban reef sponge communities. Serie Oceanológica. No. 10.

HAJDU, E., PEIXINHO, S., & FERNANDEZ, J.C.C, 2011. **Esponjas Marinhas da Bahia: Guia de campo e laboratório**. Rio de Janeiro: Museu Nacional, (série livros; 45).

HOOPER, J. N. A., & LÉVI, C., 1994 – **Biogeography of indo-west pacific sponges: Microcionidae, Raspailiidae, Axinellidae**. In: Sponges in Time and Space. Proc. 4th Sponge Conference. Rotterdam: Balkema, p.191-212.

LUZ, L. D., & PAROLIN, M. 2011. **Ampliação da ocorrência de esponjas continentais na bacia do rio Corumbataí**. Disponível em: <http://www.ibeas.org.br/congresso/Trabalhos2011/VIII-012.pdf> acesso em 02 de Agosto de 2012.

MURICY, G. 1989. **Sponges as pollution-biomonitorers at Arraial do Cabo, Southeastern Brazil**. Revista Brasileira de Biologia, 41: 205-221.

MURICY G. 1991. **Structure des peuplements de spongiaires autour de l'égout de Cortou (Marseille, France)**. Viet et Milieu, 41:205-221.

PANG, R. K., 1973. **The systematics of some Jamaican excavating sponges**. Postilla, 181, 1-75.

PATEL, B; M. C. BALANI & S. PATEL 1985. **Sponge 'sentinel' of the heavy metals**. The Science of the Total Environment, 41: 143-152.

PEREZ, T; LONGET, D; SCHEMBRI, T, REBOUILLON, P; VACELET, J. 2005. **Effects of 12 years' operation of a sewage treatment plant on trace metal occurrence within a Mediterranean commercial sponge (*spongia officinalis*, Demospongiae)**. Marine pollution Bulletin 50: 301-309.

PINHEIRO, U. S. 2008. **Esponjas de água doce (águas continentais)**. Disponível em: <http://www.poriferabrasil.mn.ufrj.br/2-pesquisa/pinheiros-08/pinheiros-08-p1.htm> acesso em 10 de Agosto de 2012.

SANTOS, J.C.A, & PAROLIN, M. 2011. **Distribuição de esponjas continentais no rio Mourão**. Revista GEOMAE - Geografia, Meio Ambiente e Ensino. Vol. 02, Nº 01. P.13-22.

WARD-PAIGE, C. A., RISK, J. M., SHERWOOD, O. A., & JAAP, W. C. 2005. **Clonid sponge surveys on the Florida Reef Tract suggest land-based nutrient inputs**. Marine Pollution Bulletin 51. p. 570-57.



LEVANTAMENTO ICTIOFAUNÍSTICO DO RIO JAQUEIRA, ITAITÚ, BAHIA, BRASIL, COM COMENTÁRIOS SOBRE AS TÉCNICAS DE COLETA

Catiane Souza Oliveira¹; Tarcísio Dourado Santos¹; Deborah Alcântara de Araújo¹; Carlos Henrique Araújo Dias¹; Erick Douglas¹; Rebeca Mascarenhas Fonseca Barreto²

INTRODUÇÃO

As águas doces contêm uma grande parcela da biodiversidade aquática. São ecossistemas diferenciados, com habitats que fornecem condições de vida para uma variedade de organismos pertencentes a grupos taxonômicos bastante diversificados (MMA, 2003). Dentre estes se destacam os peixes que exibem uma enorme variedade morfológica nos mais variados habitats (NELSON, 2006). Segundo Buckup *et al* (2007), são registradas no Brasil 2.587 espécies de peixes exclusivas de água doce, sendo o grupo dos Ostariophysi o mais representativo, dividido nas ordens Siluriformes, Characiformes e Gymnotiformes. Dentre estas ordens as famílias mais numerosas são as Characidae, Loricariidae e Cichlidae (NELSON, 2006).

O conhecimento da diversidade e taxonomia de peixes de água doce neotropicais é ainda incipiente. Para as bacias interiores do Nordeste brasileiro, que perfazem a maior parte dos ambientes aquáticos do bioma Caatinga, essa situação é predominante. Os trabalhos de inventário ictiofaunístico nessa região, apesar de terem sido iniciados no século XIX, são ainda escassos e pontuais (ROSA, 2005).

Estudos da composição ictiofaunística de uma área, assim como das variáveis morfométricas e da estrutura da população, fornecem subsídios ao dimensionamento dos estoques pesqueiros e à administração dos recursos, representando um instrumento indispensável no embasamento de medidas protecionistas (AGOSTINHO, 2005). Nesse contexto, o presente trabalho teve como finalidade o levantamento de dados sobre a ictiofauna do Rio Jaqueira, e a análise da eficácia de duas armadilhas de captura diferentes.

MATERIAIS E MÉTODOS

O estudo foi desenvolvido entre os dias 12 e 15 de novembro de 2011, no Rio Jaqueira (11°39'02"S/040°53'16"W), povoado de Itaitú, município de Jacobina, Bahia, na zona de amortecimento do Parque Estadual Sete Passagens. A vegetação da área de estudo constitui uma transição de Caatinga e Mata Atlântica, tendo característica de floresta estacional. Para a coleta das amostras foram utilizadas três metodologias, sendo as duas primeiras técnicas de coletas passivas e a última técnica de captura ativa: i) armadilhas de garrafas pet: preparadas em número de dez armadilhas contendo uma abertura única feita longitudinalmente no centro da garrafa, e outras dez com o gargalo cortado e fixado de forma contrária à garrafa imitando

¹Graduando(a) de Ciências Biológicas, Universidade Federal do Vale do São Francisco, Petrolina-PE (e-mail: catiane.bio@gmail.com.br);

²Colegiado de Ciências Biológicas, Universidade Federal do Vale do São Francisco, Petrolina-PE.

um covo. Como isca, foi usado pão e farinha; ii) rede de arrasto nº3 revisada às 10h00 e 16h00 e, por fim, iii) a captura manual com puçás.

Todos os espécimes coletados foram fixados em formol 10% por 24 horas e depois acondicionados em recipiente com álcool 70%, com sua respectiva identificação, local de coleta, coletor e data. Posteriormente todas as amostras foram adicionadas ao Laboratório de Zoologia de Vertebrados da Universidade Federal do Vale do São Francisco. Para cada indivíduo foram tomadas as seguintes medidas: Comprimento total, comprimento padrão, comprimento da cabeça; base da 1ª e 2ª nadadeira dorsal, pedúnculo caudal, base da nadadeira anal, altura, distância pré-orbital, olho e opérculo.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

As amostragens realizadas no rio Jaqueira possibilitaram a captura de 16 exemplares de peixes, todos pertencentes a ordem Characiformes. As armadilhas confeccionadas de pet não mostraram eficácia, pois, não capturaram nenhum indivíduo; com a rede de arrasto, foi possível coletar três espécimes; com os puçás, foram coletados 13 exemplares. Os espécimes de maior tamanho foram coletados apenas com a rede e, com os puçás, obtiveram-se apenas indivíduos de menor tamanho. Características do habitat como profundidade, correnteza, tipo de substrato e transparência podem afetar a seletividade dos instrumentos de coleta, podendo explicar a discrepância entre os três métodos (Uieda e Castro, 1999). Os dados morfométricos mostraram uma variação de 2,45 cm entre o maior (3,75cm) e o menor (1,3cm) espécime, e de 10,86g entre o espécime com maior massa corpórea (11.66g) e o com menor massa (0,8g).

Segundo Burchan (2005), os impactos provocados pelas atividades humanas sobre os corpos de água são diretos e indiretos, e determinam desde modificações na composição de espécies, até a eliminação completa de algumas ou todas as espécies da ictiofauna local, fator esse que pode justificar a escassez de peixes e/ou a ineficiência das armadilhas de peixes. Em contraste, a captura de mais peixes com o método ativo resulta em uma maior probabilidade de registrar espécies pouco abundantes, raras ou que não são atraídas pelas iscas utilizadas (RIBEIRO E ZUANON, 2006). Contudo, outras metodologias podem se mostrar mais eficientes nesse tipo de coleta, como, por exemplo a Pesca Elétrica, técnica de coleta ativa que consiste em passar uma corrente elétrica entre dois eletrodos submersos, produzindo, assim, um campo elétrico na água que pode paralisar ou estimular o deslocamento dos peixes, facilitando as coletas (UIEDA *et al*, 1999).

Na área de coleta foi notório a frequência contínua de bovinos, o que pode trazer consequências drásticas para o sub-bosque e aos corpos d'água (TRIME E MENDEL *apud* GERHARD, 2005). Além disso, em riachos a heterogeneidade entre locais de corredeiras e poções tendem a segregar espécies e classes de tamanho, sendo, portanto, muito difícil uma padronização e uma total eficiência dos métodos de captura (HYNES, 1970).

CONCLUSÕES

Os modos como o uso e a cobertura do solo são conduzidos em determinado local produzem efeitos variáveis na abundância, diversidade e estrutura de comunidades de peixes em riachos (GERHARD, 2005). Não é possível, por outro lado, estabelecer uma linha divisória entre ambientes degradados e não degradados. Fato esse, pode ter promovido o número reduzido de espécimes coletadas no Rio Jaqueira, não podendo, dessa forma, afirmar a real eficácia das armadilhas usadas neste trabalho. É interessante, portanto, que mais estudos

sejam realizados na localidade onde está inserido o Rio Jaqueira, promovendo a proteção e conhecimento, não somente da ictiofauna, como também de todos os outros grupos de animais e vegetais, uma vez que este possui sua nascente no Parque Estadual de Sete Passagens, Bahia.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AGOSTINHO, A. A. et al., **Conservação da biodiversidade em águas continentais do Brasil**. MEGADIVERSIDADE | Volume 1 | Nº 1 | Julho 2005.

BUCKUP, P. A.; MENEZES, N.A.;GHAZZI, M. S. **Catálogo das espécies de peixes de água doce do Brasil**. Museu Nacional. Rio de Janeiro, 2007.

FILHO, W. A. G., **Diversidade da ictiofauna do Rio Doce, Jataí, Goiás, Brasil**. X Congresso de Ecologia do Brasil, São Lourenço – MG, Setembro de 2011.

GERHARD, P. **Comunidades de peixes de riachos em função da paisagem da bacia do rio Corumbataí, estado de São Paulo**. Tese de Doutorado em Ecologia de Ecossistemas. UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO, São Paulo, Brasil, 2005.

HAYNES, M.L. 1983. **Active fish capture methods**. pp. 123- 145. In: Nielsen, L.A. & D.L. Johnson (eds.), Fisheries Techniques. American Fisheries Society, Maryland.

M.M.A. **Ministério do Meio Ambiente**, 2003.

NELSON, J. S., **Fishes of the World**. 4ªed., Editora Wiley. New Jersey, Canadá. 2006.

RIBEIRO, O. M. & ZUANON, J. **Comparação da eficiência de dois métodos de coleta de peixes em igarapés de terra firme da Amazônia Central**. Acta Amazonica. VOL. 36(3) 2006: 389 – 394.

ROSA, R. **Diversidade e conservação dos peixes da Caatinga**. Biodiversidade da CAATINGA: áreas e ações prioritárias para a conservação. Ministério do Meio Ambiente, Brasília, DF. 2003.

SOUSA, M. R. J. & CASTRO E. C. L., **Caracterização Morfométrica e Biológica de 03 (Três) espécies de peixes coletados na área de influência da Alumar**. Revista Científica - Cadernos de Pesquisa. São Luis, Maranhão, Brasil, 2005.

UIEDA, V. S. & CASTRO R. M. C., **Coleta e fixação de peixes de riachos**. pp. 01-22. In Caramaschi, E. P.; Mazoni, R. & P. R. Perez., **Ecologia de peixes de riachos**. Série Oecologia Brasiliensis, vol.VI, Rio de Janeiro, Brasil. 1999.



CARACTERIZANDO A SEQUÊNCIA GÊNICA DO HORMÔNIO DE CRESCIMENTO EM DISTINTOS VERTEBRADOS POR ANÁLISES DE BIOLOGIA COMPUTACIONAL

Ilka Fernanda Mendes Pereira¹; Jane Eyre Gabriel²

INTRODUÇÃO

O hormônio de crescimento (“Growth Hormone”, GH) caracteriza-se como um peptídeo de fundamental atuação sobre a ativação da multiplicação e diferenciação celular, o aumento da síntese proteica e a redução da taxa de utilização da glicose pelo organismo (GUYTON E HALL, 2006). A secreção do GH ocorre de forma pulsátil pela glândula adeno-hipófise e sua regulação envolve um refinado mecanismo de retroalimentação, que compreende a participação de importantes hormônios reguladores hipotalâmicos de ação estimuladora ou inibitória (MULLER *et al.*, 1999). Vários estudos têm investigado em detalhes a localização e caracterização estrutural do segmento gênico responsável por codificar o hormônio de crescimento em mamíferos, sendo identificadas várias cópias desse gene no genoma de primatas (MILLER E EBERHARDT, 1983). Tendo em vista o crucial efeito do hormônio de crescimento sobre o crescimento e desenvolvimento animal, o presente estudo objetivou comparar sequências de bases nucleotídicas do segmento gênico do hormônio de crescimento (gene *gh*) em distintos vertebrados, empregando análises de alinhamentos múltiplos, geradas a partir de ferramentas de biologia computacional.

MATERIAIS E MÉTODOS

A fim de realizar análises comparativas da sequência gênica do hormônio de crescimento (gene *gh*) entre distintos vertebrados foi empregado o programa computacional ECR Browser (Evolutionary Conserved Region, <http://ecrbrowser.dcode.org>), algoritmo que permite a visualização e identificação de regiões evolutivamente conservadas entre genomas de espécies previamente sequenciados. Atualmente, esse programa contém em seu banco de dados informações biológicas de sequenciamento de genomas de 13 espécies de animais.

Em tais condições experimentais, foi selecionada a sequência do gene *gh* humano (*Homo sapiens*, sequência localizada no cromossomo 17: da posição 61957572 a 61959302) como sequência referência de entrada para efetuar as análises comparativas de alinhamentos múltiplos contra as sequências desse gene nas seguintes espécies listadas: sapo (*Xenopus laevis*, com número de acesso GL172678), galinha (*Gallus gallus*, sequência localizada no cromossomo 27: da posição 1522161 a 1526512), chimpanzé (*Pan troglodytes*, número de acesso AF374233.1), camundongo (*Mus musculus*, sequência localizada no cromossomo 15: da posição 3317760 a 3583230), cão (*Canis domesticus*, sequência localizada no cromossomo

¹Graduanda do Curso de Bacharelado em Ciências Biológicas, Universidade Federal do Vale do São Francisco, Petrolina-PE (ilkafernandaa@hotmail.com);

²Colegiado de Ciências Biológicas, Universidade Federal do Vale do São Francisco, Petrolina-PE.

09: da posição 14958002 a 14959860) e macaco Rhesus (*Macaca mulatta*, sequência localizada no cromossomo 17: da posição 62635902 a 62637385). Após a escolha aleatória dos seis genomas a serem comparados contra o gene *gh* humano, foi efetuado o processamento automático dos resultados, gerando uma interface gráfica ilustrativa contendo regiões altamente conservadas entre as sequências do gene *gh* nos diferentes animais selecionados. As regiões identificadas nessas análises comparativas entre genomas fornecem dados relevantes sobre o grau de conservação de distintos elementos regulatórios (transposons, regiões não-traduzidas (UTRs), regiões intergênicas) e regiões codificantes (éxons) ou não-codificantes (íntrons) presentes no segmento do gene *gh*, objeto de interesse no presente estudo.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A comparação das sequências codificantes (éxons) e não-codificantes (íntrons) presentes no gene *gh* entre a espécie humana (*Homo sapiens*), macaco Rhesus (*M. mulatta*) e chimpanzé (*P. troglodytes*) demonstrou a presença de quatro segmentos de éxons e de íntrons altamente conservados com grau de identidade de aproximadamente 97%. Ainda, entre os genes *gh* humano, de cão (*C. domesticus*) e de camundongo (*M. musculus*) também foram detectadas quatro sequências codificantes e não-codificantes, entretanto, com menor grau de identidade (aproximadamente 70%). Na comparação entre a sequência do gene *gh* humano e de galinha (*G. gallus*) foi observada apenas uma região não-codificante com aproximadamente 60% de identidade. Tendo como referência a sequência do gene *gh* humano, foram observadas duas regiões de repetições simples e transposons entre chimpanzé (*P. troglodytes*), macaco Rhesus (*M. musculus*), cão (*C. domesticus*) e camundongo (*M. musculus*) com grau de identidade variando entre 99%, 80%, 60% e 55%, respectivamente. Em contrapartida, a sequência do gene *gh* de galinha (*G. gallus*) comparada ao mesmo gene humano não demonstrou regiões de repetições simples e transposons, enquanto o gene *gh* de sapo (*X. laevis*) não apresentou identidade significativa em nenhuma das regiões analisadas em comparação ao gene *gh* humano.

Alguns relatos na literatura têm descrito o grau de conservação do hormônio de crescimento e de seu segmento gênico em diferentes espécies de animais a partir de análises comparativas de alinhamentos múltiplos. De acordo com Baumann (1991 e 2009), embora seja observada uma grande heterogeneidade de isoformas e de receptores intramembranosos desse hormônio em diferentes espécies, é possível constatar um acentuado grau de conservação do gene *gh* em mamíferos, especialmente entre primatas.

Segundo Vitti *et al.* (2012), decifrar em detalhes genomas garante um melhor entendimento sobre a evolução e parentesco entre espécies, sustentando que padrões de diversidade genética fornecem informações relevantes acerca dos eventos biológicos ocorridos em uma população, deixando um “registro” sobre a diversidade coletiva de uma população genômica. Sob esse contexto, estudos dessa natureza tornam-se cruciais para a investigação e compreensão das similaridades observadas ao longo do processo evolutivo entre distintas espécies. Ainda, Ovcharenko *et al.* (2004) ressaltaram a importância de programas computacionais, tais como ECR Browser, nas análises de conservação genômica, revelando-se como uma poderosa ferramenta de comparação entre distintos genomas animais.

CONCLUSÃO

As descobertas apresentadas nesse estudo demonstram o alto grau de conservação das regiões codificantes e não-codificantes do hormônio de crescimento entre espécies, especialmente em animais pertencentes às mesmas classes taxonômicas, sustentando conceitos de ancestralidade comum, amplamente difundidos nas ideias propostas pela teoria darwiniana da evolução das espécies. Além disso, o presente estudo forneceu informações adicionais sobre o emprego das ferramentas de biologia computacional na elucidação e na caracterização estrutural de sequências de biomoléculas e sua conservação genômica em diferentes espécies.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BAUMANN G. 1991. **Growth hormone heterogeneity: genes, isohormones, variants, and binding proteins.** Endocrine Reviews, v.12, n. 4, p. 424-449.

BAUMANN GP. 2009. **Growth hormone isoforms.** Growth Hormone and IGF Research, v. 19, n. 4, p. 333-340.

GUYTON, A.C.; HALL, J.E. 2006. **Hormônios hipofisários e seu controle pelo hipotálamo.** In: Tratado de Fisiologia Médica 11^a ed., p. 918-930, Rio de Janeiro, Guanabara Koogan.

MILLER, W.L.; EBERHARDT, N.L. 1983. **Structure and evolution of the growth hormone gene family.** Endocrine Reviews, v. 4, n. 2, p. 97-130.

MULLER, E.; LOCATELLI, V.; COCCHI, D. 1999. **Controle neuroendócrino da secreção do hormônio do crescimento.** Physiology Reviews, v. 79, p. 511-607.

OVCHARENKO, I.; NOBREGA, M.A.; LOOTS, G.G.; STUBBS, L. 2004. **ECR Browser: a tool for visualizing and accessing data from comparisons of multiple vertebrate genomes.** Nucleic Acids Research, v. 32, p. W280-286.

VITTI, J.J.; CHO, M.K.; TISHKOFF, S.A.; SABETI, P.C. 2012. **Human evolutionary genomics: ethical and interpretive issues.** Trends in Genetics, v. 28, n. 3, p. 137-145.



LEVANTAMENTO DE DADOS DE DEPÓSITO DE PEDIDO DE PATENTES RELACIONADAS À AÇÃO ANTICANCERÍGENA OU ANTITUMORAL

Amanda Luiza Costa Pereira¹; Alan dos Santos¹; Clebiano Costa Sá¹; Valcleberson Elias Farias¹; Michely Correia Diniz²

INTRODUÇÃO

Dentre os inúmeros desenvolvimentos realizados pelos seres humanos, àqueles no campo da Biotecnologia merecem destaque. A Biotecnologia diz respeito a um conjunto de tecnologias que contemplam processos de produção e produtos baseados em materiais biológicos onde tornam possíveis a utilização, modificação e otimização de organismos vivos ou parte deles (como células, organelas e moléculas), de modo que novos produtos, processos e serviços surjam com aplicação em diversas áreas da saúde, agropecuária e meio ambiente (Kunisawa, 2004), sendo necessária a elaboração de uma série de normas para a proteção desses produtos/processos por meio do título ortogado pelo estado denominado de Patente.

No Brasil, dentre os seres vivos, apenas os micro-organismos transgênicos são considerados patenteáveis, conforme explicitado no Art. 18, inciso III e seu parágrafo único da Lei 9.279/96 (Lei de Propriedade Intelectual). Portanto, os produtos e processos biotecnológicos que são protegidos por patentes, são oriundos através de construções gênicas, proteínas recombinantes, processos de isolamento ou purificação de produtos, processos relacionados a alterações de plantas, processos de obtenção ou síntese de moléculas, moléculas sintéticas, entre outros (Figueiredo *et al.* 2006), privilegiando invenções e não meras descobertas. Entretanto, há diferenças no escopo de proteção entre países, sendo os Estados Unidos e os países europeus mais condescendentes com respeito a produtos e processos biotecnológicos, em que, o material biológico que é isolado de seu ambiente natural, ou produzido por meio de processo técnico, pode ser objeto de patenteamento mesmo que ocorra previamente na natureza, já que são derivados de processos envolvendo manipulação humana para sua obtenção (FIGUEIREDO *et al.* 2006).

A indústria farmacêutica necessita de processos biotecnológicos para obtenção de vários produtos importantes para a saúde humana e animal (VAZ *et al.* 2006). A descoberta de moléculas anticâncer no processos celulares das doenças trouxe um grande avanço, pois essas moléculas são excelentes provedoras de informações, para os estudos que visem entender a origem, progressão do câncer, e propor tratamentos para uma melhor qualidade de vida, através de análise de sequências, regiões e domínios na estrutura das proteínas que servem de sinalização e reconhecimento para sua degradação (GARAY *et al.* 2003).

O presente trabalho teve como objetivo verificar os dados disponíveis sobre os processos de patentes biotecnológicas a cerca de moléculas/proteínas com ações anticancerígenas ou antitumorais na base de dados eletrônica gratuita do INPI (Instituto Nacional de Propriedade Intelectual).

¹Graduação em andamento em Ciências Biológicas, Universidade Federal do Vale do São Francisco, Petrolina, PE (mandy_cnsa@hotmail.com);

²Colegiado de Ciências Biológicas, Universidade Federal do Vale do São Francisco, Petrolina, PE.

MATERIAIS E MÉTODOS

O levantamento dos dados dos processos de patentes foi realizado a partir do acesso ao sítio digital do INPI (<http://pesquisa.inpi.gov.br/MarcaPatente/jsp/servimg/validamagic.jsp?BasePesquisa=Marcas>). O foco da presente pesquisa foram os dados que apresentassem proteínas ou compostos engenheirados biotecnologicamente com atividade anticancerígena e antitumoral. Para a busca dos processos, foram lançadas na barra de pesquisa do INPI as palavras-chave, PROTEÍNA e ANTICÂNCER, sendo uma de cada vez, logo em seguida os resultados foram triados pelo foco desta pesquisa e organizados por país de origem.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O número de depósitos de pedido de patentes encontrados foram 2.006, no período de 1975 a 2012, destes, apenas 20 constaram resultados referentes ao desenvolvimento de novas proteínas e compostos anticâncer, sendo 13 com a palavra-chave proteína e 7 com a palavra-chave anticâncer. Os demais processos encontrados referentes às palavras-chave proteína e anticâncer diziam respeito ao diagnóstico de doenças utilizando extratos de proteínas, suportes nutricionais durante o tratamento anticâncer, terapias enzimáticas anticâncer dentre outros. De acordo com a distribuição do país de origem dos processos, 65% corresponderam aos Estados Unidos, 15% ao Brasil, 10% Reino Unido, 5% Organização Européia de Patentes, 5% Japão.

Quando se avalia a distribuição dos processos das patentes entre os países, pode-se perceber que há amplo predomínio dos Estados Unidos em comparação com os demais países. Para explicar esse resultado, argumenta-se que o processo tecnológico não foi difundido de forma igualitária entre os países desenvolvidos, e em desenvolvimento, sendo que, os países desenvolvidos têm maiores investimentos em pesquisa e conseqüentemente melhor aprimoramento das políticas de ciência, tecnologia e inovação.

CONCLUSÃO

Pode-se perceber que os registros de processos de patentes nacionais em biotecnologia com atividade anticancerígena e antitumoral, ainda são escassos. Sabendo que o Sistema de Propriedade Intelectual é a última fase de todo um processo de investimento, que se inicia com o incentivo às atividades de pesquisa e de desenvolvimento, torna-se imperativo que o Brasil invista e incentive à pesquisa e o processo de proteção às invenções biotecnológicas para incrementar a atual situação do país.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

FIGUEIREDO, L. H. M.; PENTEADO, M. I. O.; MEDEIROS P. T. 2006. **Patenteamento em biotecnologia agropecuária: cenário brasileiro.** Biotecnologia ciência e desenvolvimento, n.36, p. 32-39.

FORTES, M. H. P.; LAGE, C. L. S. 2006. **Depósitos nacionais de patentes em biotecnologia, subclasse C12N, no Brasil de 1998 a 2000.** Biotemas, V.19, p.7-12.

GARAY, H. M.; ALVES, J.; OCHIUCCI, J. M.; BELIZÁRIO, J. E. 2003. **Degradação seletiva de proteínas e suas implicações no câncer.** Biotecnologia Ciência & Desenvolvimento, n. 30, p. 60-70

KUNISAWA, V. Y. M. 2004. **Os transgênicos e as patentes em biotecnologia.** In Revista da ABPI. São Paulo, n. 70, mai./jun. p.40.

LOUREIRO, L. G. A. V. 1999. **Patente e biotecnologia: questões sobre a patenteabilidade dos seres vivos.** Revista de Direito Mercantil, São Paulo, v. 116, p. 18-19

VAZ, R. S. ;PRADO, M. R. M. ; CARVALHO, F. 2007/2008. **Biotecnologia na Indústria Farmacêutica.** Biotecnologia Ciência & Desenvolvimento, n. 37, p. 36-39



PROCESSO GERMINATIVO EM PLÂNTULAS DE AROEIRA-DO-SERTÃO (*MYRACRODRUON URUNDEUVA* FR. ALL.) GERMINADAS EM ÁGUA BIOSSALINA

Débora Luanne Dias Ramos¹; Rosângela Siqueira Santos²; Janete Rodrigues Matias³; Renata Conduru Ribeiro Reis⁴; Bárbara França Dantas⁵

INTRODUÇÃO

Myracrodruon urundeuva Allemão (aroeira-do-sertão) é uma espécie pertencente à família Anacardiaceae, que apresenta larga distribuição geográfica, podendo ser encontrada no México, Argentina, Bolívia e Paraguai. No Brasil, essa espécie ocorre principalmente na Região Nordeste, podendo atingir entre 5 e 20 m de altura na Caatinga, Cerrado e em zonas de transição Cerrado-Floresta Estacional e até 35 m nas Florestas Pluviais (PACHECO *et al.*, 2006). Além disso, também são atribuídas atividades medicinais a essa espécie, no tratamento de hemorragias, infecções respiratórias, urinárias e distúrbios no sistema digestório (MATOS, 1999). Alguns estudos (RODRIGUES, 1999; ALBUQUERQUE *et al.*, 2004) também têm comprovado efeitos anti-inflamatórios e cicatrizantes.

O estresse salino inibe o crescimento das plantas, por reduzir o potencial osmótico da solução do solo, restringindo a disponibilidade de água e/ou por acumulação excessiva de íons nos tecidos vegetais, podendo, ainda, ocasionar toxicidade iônica, desequilíbrio nutricional, ou ambos (BOURSIER; LAUCHLI, 1990).

Uma das alternativas para a destinação de rejeito de dessalinizadores é a utilização em tanques de piscicultura e carcinocultura e posterior reuso da água bioessalina na irrigação de culturas tolerantes a salinidade.

O objetivo do trabalho é avaliar o processo germinativo das plântulas de aroeira-do-sertão em água bioessalina.

MATERIAL E MÉTODOS

O trabalho foi desenvolvido no Laboratório de Análises de Sementes da Embrapa Semiárido - LASESA, Petrolina, PE, sendo utilizadas sementes de *M. urundeuva*. As sementes foram coletadas na comunidade de Jutaí, município de Lagoa Grande-PE.

Após a colheita, foi realizado o beneficiamento das sementes, operação efetuada com o objetivo de aprimorar a qualidade de um lote de sementes, respeitando as particularidades da espécie. Após esse beneficiamento, as sementes foram tratadas com fungicida (Captan) para a realização dos experimentos, permitindo que ficassem imunes a alguns fungos.

¹Bolsista PIBIC FACEPE/Embrapa Semiárido, Petrolina, PE (debora_luanne@hotmail.com);

²Estudante de Ciências Biológicas, UPE/FFPP, Petrolina, PE;

³Universidade do Estado da Bahia – UNEB, Juazeiro, BA;

⁴Bolsista DCR FACEPE/ Embrapa Semiárido, Petrolina, PE;

⁵Engenheira Agrônoma, Embrapa Semiárido, Petrolina, PE.

A solução foi preparada com 3mL do fungicida para 1L de H₂O destilada.

O delineamento experimental foi inteiramente casualizado, com cinco concentrações de água bioessalina diluída em água destilada. A água bioessalina foi coletada no reservatório para criação de tilápia nilótica (*Oreochromis niloticus*), o qual foi escavado e revestido de geomembrana de PVC, com capacidade de 330 m³ e abastecido com água proveniente do rejeito da dessalinização. Após coleta, a água passou por análise, obtendo-se as condutividades e o pH da amostra. As porcentagens de diluição da água bioessalina em água destilada foram de 0, 33, 50, 67 e 100%, cujas condutividades elétricas foram de 0, 1.44, 2.74, 2.06, 4.09 dS.m⁻² e os respectivos pH foram 0; 7,14; 7,27; 7,11 e 6,75.

As sementes de aroeira-do-sertão foram submetidas à germinação em germinadores tipo BOD a 25 °C por 10 dias, em rolos de papel embebidos, na quantidade de 2,5 vezes o peso do substrato, com as soluções das diferentes concentrações de água bioessalina. Foram utilizadas quatro repetições de 50 sementes.

Após a semeadura, foram realizadas contagens diárias do número de sementes germinadas, ou seja, aquelas que apresentavam protrusão da raiz primária com mais de 2 mm de comprimento, sendo os resultados expressos em porcentagem e as avaliações encerradas até que nenhuma semente germinasse ou quando as remanescentes apresentavam sinais de deterioração, o que ocorreu após 10 dias de avaliação. A partir dos dados diários foram obtidos a porcentagem de germinação, tempo médio de germinação - TMG (LABOURIAU, 1983), velocidade média de germinação - VMG (KOTOWSKI, 1926) e índice de velocidade de germinação - IVG (MAGUIRE, 1962).

Os dados foram submetidos à análise de variância e as médias comparadas pelo teste Tukey a 5 % de probabilidade.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A exposição das sementes de aroeira-do-sertão à água bioessalina não alterou a sua germinação durante os 10 dias de avaliação. A germinação foi semelhante em todos os tratamentos, com porcentagem acima de 80%. A velocidade média de germinação (VMG) e o índice velocidade de germinação (IVG) diminuíram e o tempo médio de germinação (TMG) aumentou nas soluções de concentração a partir de 50% de água bioessalina.

Corroborando com este trabalho, Dantas et al. (2007) observaram em feijão, que a germinação sofreu um atraso e que a mobilização das reservas proteicas sofreram modificação com o aumento da concentração salina do substrato. Estes e outros autores relatam que sob elevado estresse osmótico, algumas plantas produzem substâncias de baixo peso molecular em abundância que reduzem o potencial de soluto no interior da célula, tal como os aminoácidos e poliaminas. O menor potencial de soluto causaria uma queda do potencial de água global, de modo que a água possa ser absorvida, restaurando assim a turgescência (MARVEL, 2003; DANTAS *et al.*, 2005; DANTAS *et al.*, 2007).

CONCLUSÃO

As sementes tratadas com a água bioessalina, apesar de não apresentarem diferenças na porcentagem de germinação em relação às sementes que germinaram em água destilada, apresentaram um atraso no processo germinativo. A reutilização de água bioessalina proveniente da aquicultura é, portanto, uma alternativa viável à produção de espécies nativas da Caatinga devido à tolerância destas às condições de estresse osmótico comum nessa região.

No entanto, a utilização de água bioessalina altera o processo germinativo de sementes de aroeira-do-sertão, sem alterar sua germinação. Porém, são necessários ainda muitos estudos para se determinar o efeito desta condição no metabolismo e desenvolvimento, para que se obtenha melhor produção de mudas da espécie.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALBUQUERQUE, R. J. M.; RODRIGUES, L. V.; VIANA, G. S. B. 2004. **Análise clínica e morfológica da conjuntivite alérgica induzida por ovalbumina e tratada com chalcona em cobaias.** Acta Cirúrgica Brasileira, v. 19, n. 1, p. 43-68.

BOURSIER, P.; LAUCHLI, A. 1990. **Growth responses and mineral nutrient relations of salt-stressed sorghum.** Crop Science, Madison. v.30, p.1226-1233.

DANTAS, B.F.; RIBEIRO, L. S; ARAGAO, C. A. 2005. **Physiological response of cowpea seeds to salinity stress.** Revista Brasileira de Sementes. v.27, n.1, pp. 144-148.

DANTAS, B.F.; RIBEIRO, L. S; ARAGAO, C. A. 2007. **Germination, initial growth and cotyledon protein content of bean cultivars under salinity stress.** Revista Brasileira de Sementes. v.29, n.2, pp. 106-110.

KOTOWSKI, F. **Temperature relations to germination of vegetable seed. Proceedings of the American Society for Horticultural.** Science, 23: 176-184, 1926.

LABOURIAU, L. G. 1983. **A germinação da semente.** Washington: Secretaria Geral da OEA, 173 p.

MAGUIRRE, J.D. 1962. **Speed of germination aid in selection and evaluation for seedling and vigour.** Crop Science, Madison, v. 2, n. 2, p. 176-177, Mar./Apr.

MARVEL, S. **Cellular and plant water relations.** Disponível em: <<http://www.lhup.edu/~smarvel/biol206/notes/Water 1.doc>>. Acesso em 29 jul. 2012.

MATOS, F.J. A. 1999. **Plantas da medicina popular do Nordeste: propriedades atribuídas e confirmadas.** Fortaleza: UFC.

PACHECO, M.V.; MATOS, V.P.; FERREIRA, R.L.C.; FELICIANO, A.L.P.; PINTO, K.M.S. 2006. **Efeito de temperaturas e substratos na germinação de sementes de Myracrodruon urundeuva Fr. All. (Anacardiaceae).** Revista Árvore, v.30, n.3, p.359-367.

RODRIGUES, L. V. 1999. **Análise morfológica e morfométrica da colite induzida por ácido acético, em ratos, e tratada com extratos vegetais (Myracrodruon urundeuva Fr. All.).** 1999. 50f. Tese (Doutorado em Técnica Operatória e Cirurgia Experimental) – Universidade Federal de São Paulo, São Paulo.



LEVANTAMENTO DAS SERPENTES RECEBIDAS PELO SERPENTÁRIO DO CENTRO DE CONSERVAÇÃO E MANEJO DE FAUNA DA CAATINGA, PROVENIENTES DE APREENSÃO E ENTREGA VOLUNTÁRIA

Paulo Mauricio Almeida G. Reis^{1,4}; Luciano Modesto Nascimento Menezes^{1,4}; Fábio Miranda Walker^{2,4}; Isis Cristina Urias^{2,4}; Patricia Avello Nicola^{3,4}; Leonardo Barros Ribeiro^{3,4}

INTRODUÇÃO

As serpentes, peçonhentas ou não, pertencem à subordem Ophidia e desempenham uma função importante no ecossistema uma vez que são predadoras ou presas de outros animais (BORGES, 1999). Além da importância ecológica das serpentes, seus venenos representam grande potencial medicinal a ser explorado (LIMA-VERDE, 1994). Embora sejam mortas indiscriminadamente, a principal ameaça para a maioria das serpentes é a alteração e a redução das áreas de vegetação nativa (MARQUES *et al.*, 2001).

Até o momento, existem 375 espécies de serpentes catalogadas no Brasil (Bérnils & Costa, 2011), agrupadas em nove famílias, sendo as mais conhecidas popularmente as famílias Viperidae (jararacas, cascavéis, surucucu), Colubridae (corredeira, cobra-cipó), Boidae (jibóia, salamanta) e Elapidae (coral-verdadeira).

O Serpentário do Centro de Conservação e Manejo de Fauna da Caatinga (CEMAFAUNA-CAATINGA/UNIVASF) foi criado em fevereiro de 2010, com a finalidade de:

- . estudar as serpentes do semiárido nordestino;
- . manter os animais procedentes da obra do Projeto de Integração do São Francisco (PISF), do Campus Ciências Agrárias (CCA) e daqueles enviados à instituição;
- . possibilitar pesquisas nas áreas de taxonomia, distribuição geográfica, ecologia, comportamento, parasitologia e fisiologia. Além de dar suporte as ações de extensão junto à comunidade e;
- . realizar pesquisas específicas com extração de veneno para estudos bioquímicos, fisiológicos e farmacológicos.

No serpentário os animais são mantidos em ambiente climatizado, com os cuidados direcionados ao seu bem-estar, e com infraestrutura adequada à finalidade de criação, manutenção e pesquisa de serpentes de várias espécies, incluindo as de interesse médico. O registro e a contagem das serpentes encaminhadas ao Serpentário facilitam a compreensão sobre a relação existente entre o hábitat desses animais e as áreas de ocupação humana.

O objetivo do presente trabalho é apresentar um levantamento sobre a fauna ofídica recebida pelo Serpentário do CEMFAUNA, no período de agosto de 2010 a agosto de 2012.

¹Discente em Ciências Biológicas, Universidade Federal do Vale do São Francisco, Petrolina-PE;

²Discente em Medicina Veterinária, Universidade Federal do Vale do São Francisco, Petrolina-PE;

³Colegiado de Ciências Biológicas, Universidade Federal do Vale do São Francisco, Petrolina-PE;

⁴CEMAFAUNA – Centro de Conservação e Manejo de Fauna da Caatinga.

MATERIAIS E MÉTODOS

No Serpentário do CEMFAUNA, além das serpentes provenientes do PISF e CCA, estas são encaminhadas através de instituições públicas como IBAMA e Corpo de Bombeiros.

Todos os espécimes que chegaram ao Serpentário do CEMFAUNA no período de agosto de 2010 a agosto de 2012 foram catalogados em livro de registro e tiveram seus dados, como espécie e procedência, documentados.

A identificação dos ofídios foi feita através de chaves dicotômicas da literatura especializada (PETERS & OREJAS-MIRANDA, 1970; PETERS & OREJAS-MIRANDA, 1986) e outras referências pertinentes (VANZOLINI *et al.*, 1980; VITT & VANGILDER, 1983). As recentes discussões taxonômicas e sistemáticas vêm mudando continuamente a classificação de alguns grupos da herpetofauna com a utilização de modernas técnicas que empregam dados moleculares, aliada à clássica metodologia de se usar caracteres morfológicos. Para padronizar os resultados, adotamos a taxonomia utilizada pela Sociedade Brasileira de Herpetologia (BÉRNILS & COSTA, 2011).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

No Serpentário foram recebidas 21 serpentes pertencentes a sete espécies, sendo nove indivíduos da espécie *Boa constrictor* (jibóia), cinco *Epicrates assisi* (salamanta), duas *Corallus hortulanus* (cobra-de-veado), uma *Liophis* sp. (cobra-verde), uma *Philodryas nattereri* (corredeira), uma *Crotalus durissus* (cascavel) e duas *Bothropoides erythromelas* (jararaca).

Do total de serpentes recebidas pelo serpentário, 76,2% não são peçonhentas, com denteção áglifa (*B. constrictor*, *E. assisi* e *C. hortulanus*), 9,5% são semi-peçonhentas, com denteção opistóglifa (*Liophis* sp. e *P. nattereri*) e 14,3% são peçonhentas, com denteção solenóglifa (*C. durissus* e *B. erythromelas*) e de grande interesse médico.

Das 21 serpentes, a maioria são fêmeas (14) e adultas (16), provenientes de apreensão do IBAMA de Juazeiro/BA e/ou Recife/PE (11) e de entrega voluntária pelo Corpo de Bombeiros de Petrolina/PE (10). As serpentes que chegaram a partir de entrega voluntária estavam bastante machucadas, pois na maioria das vezes são agredidas pela população antes de serem resgatadas pelos bombeiros.

CONCLUSÃO

A maioria das serpentes recebidas pelo Serpentário, provenientes de apreensão e entrega voluntária, é representada por espécies não peçonhentas, com denteção áglifa e que não causam acidentes de interesse médico.

As serpentes, semi-peçonhentas e peçonhentas recebidas, são típicas das áreas abertas do semiárido nordestino.

Com exceção à periculosidade de algumas espécies, tais como *C. durissus* e *B. erythromelas*, as serpentes estão entre os animais mais temidos e odiados pelas pessoas, em geral, devido à incapacidade de sua identificação, ou mesmo, pelas crenças a elas atribuídas. Por esta razão, muitas delas sofrem agressões. Outras são vítimas do tráfico de animais silvestres, seja pela sua beleza, ou até mesmo, pela sua grande importância médica.

Finalmente, há grande necessidade de serem promovidas ações de educação ambiental para que sejam desmitificadas algumas crendices e medos exagerados sobre as serpentes, com o propósito de sua conservação.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BÉRNILS, R. S. & COSTA, H. C. 2011. **Brazilian reptiles - List of species**. Disponível em http://www.sbherpetologia.org.br/?page_id=629; acesso em 11 ago. 2012.

BORGES, R. C. 1999. **Serpentes peçonhentas brasileiras. Manual de identificação, prevenção e procedimentos em caso de acidentes**. 1ª edição. São Paulo-SP: Editora Atheneu, 148p.

LIMA-VERDE, J. S. 1994. **Por que não matar as nossas cobras**. In: L.B. Nascimento, A.T. Bernardes & G.A. Cotta (eds), *Herpetologia no Brasil I*. PUC Minas Gerais, Belo Horizonte.

MARQUES, O. A. V.; ETEROVIC, A.; SAZIMA, I. 2001. **Serpentes da Mata Atlântica. Guia ilustrado para a Serra do Mar. Ribeirão Preto-SP**: Holos Editora, 184p.

PETERS, J. A. & OREJAS-MIRANDA, B. 1970. **Catalogue of the Neotropical Squamata**. Part I - Snakes. With the collaboration of Roberto Donoso-Barros. Washington, D.C.: Smithsonian Institution, 347p.

PETERS, J. A. & OREJAS-MIRANDA, B. 1986. **Catalogue of the Neotropical Squamata**. Part I. Snakes. Addenda and corrigenda by P.E. Vanzolini. Smithsonian Institution Press, 347p.

VANZOLINI, P. E.; RAMOS-COSTA, A. M. M. & VITT, L. J. 1980. **Répteis das Caatingas**. Academia Brasileira de Ciências, Rio de Janeiro, 161p.

VITT, L. J. & VANGILDER, L. D. 1983. **Ecology of a snake community in northeastern Brazil**. *Amphibia-Reptilia* 4, 273-296.



ARTRÓPODES TERRESTRES DO CAMPUS CIÊNCIAS AGRÁRIAS (UNIVASF) E DA ILHA DO MASSANGANO, PETROLINA, PERNAMBUCO

Tarcísio Dourado Santos¹; Catiane Souza Oliveira¹; Elaine Maiara Bonfim Nunes¹; Deborah Alcântara de Araújo¹; Iara Ferreira de Lima¹; Vinina Silva Ferreira²

INTRODUÇÃO

Os artrópodes constituem o grupo mais abundante de animais na Terra (Oda, 2006). Os representantes desse grupo participam de processos ecológicos importantes como ciclagem de nutrientes, decomposição, fragmentação de material vegetal e manutenção da microbiota, onde atuam assim nas propriedades físicas, químicas e biológicas do solo (Azevedo *et al.*, 2011). Desta maneira, podem fornecer indicação sobre o grau de alteração ambiental e gerar dados importantes para conservação, restauração, monitoramento e uso sustentável de recursos naturais (Lewinsohn, 2005).

O objetivo desse estudo foi realizar um levantamento rápido de artrópodes em duas localidades distintas do município de Petrolina, Pernambuco.

MATERIAIS E MÉTODOS

O estudo foi realizado no *Campus* Ciências Agrárias da Universidade Federal do Vale do São Francisco – UNIVASF (9°19'44,2 S e 40°33'30,1" W) e na Ilha do Massangano (9°27'32.02"S e 40°34'41.23"O). O CCA consiste numa área restrita de Caatinga com vegetação arbóreo-arbustiva e sinais de degradação. A Ilha do Massangano consiste de mata ciliar que margeiam o rio São Francisco. Ambas as localidades apresentam latossolo vermelho-amarelo eutrófico com fitofisionomia Savana estépica.

Nesse estudo foi utilizada a metodologia da coleta do folhicho. Foram demarcadas parcelas de 1 m², distantes 5m uma da outra, onde o folhicho foi recolhido e acondicionado em sacos plásticos. No Laboratório de Zoologia e Entomologia da UNIVASF, o material foi triado e os artrópodes recolhidos foram sacrificados em álcool 70% e posteriormente identificados ao nível taxonômico de Ordem.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A metodologia de coleta de folhicho permitiu a obtenção de 46 indivíduos de artrópodes na Ilha do Massangano. A maioria dos indivíduos capturados foram insetos, pertencentes a ordem Coleoptera (n=27), seguido por Blattodea (n=7) e Hymenoptera (n=4), além de alguns aracnídeos da ordem Araneae (n=8). No CCA, nenhum indivíduo foi coletado.

¹Graduando de Ciências Biológicas, Universidade Federal do Vale do São Francisco, Petrolina-PE (tarcisio_dourado@hotmail.com)

²Laboratório de Zoologia e Entomologia / Laboratório de Apicultura, Universidade Federal do Vale do São Francisco, Petrolina-PE;

Os indivíduos encontrados na Ilha do Massangano estão provavelmente relacionados à quantidade de folhas e matéria orgânica presente no local. A área demarcada foi o fator decisivo para que fosse encontrada uma maior diversidade de artrópodes que utilizam o folhoso. De acordo com Wink *et al.* (2005) esses organismos são sensíveis tanto a disponibilidade de recursos como a quantidade de biomassa na serrapilheira, pois a utilizam como abrigo contra predadores.

No caso do CCA, não se pode afirmar que os artrópodes terrestres são inexistentes, uma vez são necessários outros pontos de amostragem na área.

Os coleópteros foram os insetos mais obtidos nesse estudo, sendo considerados fiéis às formações vegetais onde ocorre (Brandão *et al.*, 2000), o que pode ser interessante em programas de investigação sobre a biodiversidade e conservação. Resultados obtidos por Araujo *et al.* (2010) ratificam que os coleópteros são os invertebrados mais abundantes em ambientes terrestres, o que pode explicar a predominância de coleta do grupo.

CONCLUSÃO

Novos estudos devem ser realizados em ambas as áreas do CCA e da Ilha do Massangano. No CCA, a destruição da vegetação está diretamente associada ao surgimento de novas edificações o que pode ocasionar a perda de hábitat e redução das populações de artrópodes. Na Ilha do Massangano, o número de artrópodes encontrados não necessariamente indica que o ambiente esteja preservado. É válido ressaltar que devem ser utilizados outros métodos de amostragem nas áreas selecionadas, uma vez que a parcela utilizada para essa análise correspondeu a uma pequena amostra da área total, o que pode ter gerado resultados insatisfatórios, no caso do CCA.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ARAÚJO, C. C., **Comparação da abundância de invertebrados de solo por meio da estimativa intervalar encontrados em diferentes ambientes na cidade de Ituiutaba – MG.** Biosci. J., Uberlândia, v. 26, n. 5, p. 817-823, 2010.

AZEVEDO, F. R. et al., **Composição da entomofauna da Floresta Nacional do Araripe em diferentes vegetações e estações do ano.** Rev. Ceres, Viçosa, v. 58, n.6, p. 740-748, 2011.

BRANDÃO, C. R. F. et al. **Avaliação do estado do conhecimento da diversidade biológica do Brasil.** Ministério do Meio Ambiente, Secretaria de Biodiversidade e Florestas . Diretoria de Conservação da Biodiversidade. São Paulo, 2000.

LEWINSOHN, T. M.; FREITAS, A. V. L.; PRADO, P. I. 2005. **Conservação de invertebrados terrestres e seus habitats no Brasil.** Megadiversidade, 1 (1): 62-69.

ODA, R. A. M., **Distribuição espacial de insetos fitófagos, com ênfase em galhadores, em três diferentes regiões do Brasil.** Tese de doutorado. Programa de Pós-Graduação em Ecologia da Universidade Federal do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro, 2006.

WINK, C. et al., **Insetos edáficos como indicadores da qualidade ambiental.** Revista de Ciências Agroveterinárias, Lages, v.4, n.1, p. 60-71, 2005.



OTIMIZAÇÃO DA AMPLIFICAÇÃO DO FRAGMENTO DO GENE RIBOSSOMAL *16S* EM PEIXES DO GÊNERO *Astyanax* BAIRD & GIRARD, 1854

Alan dos Santos^{1,2}; Clebiano da Costa Sá^{1,2}; Amanda Luiza Costa Pereira^{1,2}; Giancarlo Arrais Galvão^{1,2}; Michely Correia Diniz^{1,2}

INTRODUÇÃO

O genoma mitocondrial se tornou parte de vários estudos dentro da genética molecular com objetivos de desvendar aspectos biológicos e evolutivos. Em uma rápida busca nos bancos de dados é possível observar a vasta quantidade de informações para os genes que compõem determinado genoma. Esse interesse por parte dos pesquisadores se dá devido suas características peculiares como conservação do conteúdo gênico, a ordem em que os genes se encontram, herança materna, ausência de recombinação, alta taxa evolutiva (Arias *et al.* 2003). Dentre os genes mitocondriais, o *16S* é um dos transcritos em RNA ribossômico – rRNA que através de suas análises é possível inferir estrutura populacional, bem como diagnosticar parentescos entre seres vivos e as mudanças evolutivas entre dois grupos que divergiram de um mesmo ramo (Damineli e Damineli *et al.* 2007). Dado os atributos do gene *16S*, este será de ampla importância para as análises moleculares de populações de peixes, sob influência do Projeto de Integração do São Francisco com Bacias do Nordeste Setentrional – PISF.

Os indivíduos de estudo foram peixes do gênero *Astyanax* Baird & Girard que são bastante representativos na América do Sul. Segundo um estudo preliminar do perfil da ictiofauna do rio São Francisco desenvolvido por Barbosa e Soares, 2009 são sete as espécies para esse gênero presente no Rio São Francisco, entre elas está o *Astyanax bimaculatus* Linnaeus, 1758 que em revisões taxonômicas é relatada como um “grupo” de espécies.

O objetivo desse trabalho foi otimizar amplificação do gene *16S* em indivíduos do gênero *Astyanax*, pela reação em cadeia da polimerase (PCR) com o par de iniciadores *16Sar/16Sbr* a fim de obter uma amostra com excelente quantidade de nucleotídeos para prosseguir ao sequenciamento e inferência dos dados populacionais.

MATERIAIS E MÉTODOS

Os peixes foram coletados no Açude Curral da Onça, Lote 14, município de São José de Piranhas-PB no Eixo Norte do PISF através de rede de arrasto com 12 mm de abertura entre nós opostos, sendo realizado nas margens do açude quando o mesmo estava tendo remoção do volume de água. Os peixes foram conduzidos ao Laboratório de Genética Molecular para extração de DNA a partir do músculo localizado próximo a nadadeira caudal. Essa extração foi realizada de acordo com o protocolo de Pearson e Stirling, 2003.

¹Centro de Conservação e Manejo de Fauna da Caatinga – CEMAFUNA, Petrolina, Pernambuco (alan_sanntos@hotmail.com);

²Colegiado de Ciências Biológicas, Universidade Federal do Vale do São Francisco, Petrolina, Pernambuco.

As amostras obtidas na extração foram quantificadas para se realizar a diluição até 25 ng/μL. A amplificação foi conduzida, em amostras de DNA genômico de espécimes do gênero *Astyanax* com os iniciadores *16Sar* - CGCCTGTTTATCAAAAACAT e *16Sbr* – CCGGTCTGAACTCAGATCACGT.

As amostras foram padronizadas a uma concentração de 25 ng/μL, e o mix da reação composto por 1,5 mM de MgCl₂, 0,2 mM de DNTPs, 0,5 U Taq Polimerase, Buffer 10X, cada iniciador a 0,3 μM e água livre de nuclease, totalizando 25 μL de volume final. A essas concentrações foram empregados os seguintes parâmetros de amplificação no termociclador *Amplitherm Thermal Cyclers Tx 96 Plus*: aquecimento da tampa a 104 °C, desnaturação inicial a 94 °C por 5 minutos; 35 ciclos foram programados com desnaturação a 94 °C por 30 segundos, anelamento a 50 °C por 40 segundos e extensão a 72 °C por 1 minuto; a extensão final por 10 minutos a 72 °C.

Uma segunda reação foi realizada com 50 ng/μl de DNA e mix contendo 3 mM de MgCl₂, 0,2 mM de DNTPs, 0,5 U de Taq polimerase, 2,5 μL de Buffer 10X, 0,3 μM de cada primer (*16Sar* e *16Sbr*) e água livre de nuclease para completar 25 μL de volume final. Essa última reação apresentou o dobro de DNA e MgCl₂ quando comparada à primeira reação. A essas concentrações foram empregados os mesmos parâmetros de ciclagem utilizados na primeira reação.

As reações foram submetidas à eletroforese em gel de agarose a 1%, à 300 V, corrente 80 mA, durante 1 hora e coradas com Brometo de Etídeo. As imagens foram capturadas pelo sistema de fotodocumentação L-PIX, da Loccus Biotecnologia.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

A qualidade do DNA extraído foi satisfatória tendo em vista a boa quantificação, e poucas impurezas presentes nas amostras analisadas. A primeira condição de reação apresentou ausência de bandas dispostas no gel de eletroforese, significando que as condições empregadas não permitiram a amplificação do gene *16S*. A segunda condição de reação apresentou bandas monomórficas para o gene *16S* com cerca de 500 pares de base quando comparadas ao *Ladder* de 100 pb. As amostras com resultado positivo para amplificação de acordo com a eletroforese foram quantificadas em espectrofotômetro *FEMTO CIRRUS 80 MB* para padronização das concentrações de DNA em ng/μL, ficando com uma média de 382,07 ng/μL a serem purificadas e submetidas à reação de sequenciamento.

Em um trabalho desenvolvido sobre a história evolutiva do gênero *Astyanax* Ornelas-García *et al.* 2008 utilizou também utilizou os iniciadores *16Sar* e *16Sbr*, entretanto as concentrações dos iniciadores, Taq Polimerase e MgCl₂, diferiam dos nossos resultados; a temperatura de anelamento foram similares, mas o tempo de reação variou. Oliveira *et al.* 2011 também realizou um estudo com gene *16S* em peixes do gênero *Astyanax* num trabalho a cerca das relações filogenéticas dentro da família Characidae utilizando as mesmas concentrações de Taq polimerase, DNTPs e Buffer 10X.

CONCLUSÃO

O processo de otimização faz parte da etapa inicial para o sucesso dos estudos moleculares. Faz-se, portanto, necessário obter as amostras em qualidade e quantidade que

permitam resultados mais confiáveis. Esse trabalho apresentou resultados satisfatórios levando a equipe de trabalho a utilizar esses parâmetros para o gene em questão nas outras amostras desse gênero coletadas nas regiões sobre influência do PISF.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos a Coordenação e a Equipe de trabalho do Centro de Conservação e Manejo de Fauna da Caatinga – CEMAFANA que possibilitou a obtenção do material de estudo. A equipe do Laboratório de Genética Molecular pela execução das atividades e a professora Michely Correia Diniz pela confiança, apoio e estímulo. Ao Ministério da Integração Nacional pelo aporte financeiro.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ARIAS, M. C. FRANCISCO, F. O. SILVESTRE, D. 2003. **O DNA mitocondrial em estudos populacionais e evolutivos de meliponíneos.** In G. A. R. Melo & I. Alves-dos-Santos, Apoidea Neotropica: Homenagem aos 90 Anos de Jesus Santiago Moure . Editora UNESC, Criciúma.

BARBOSA, J. M. SOARES, E. C. 2009. **Perfil da ictiofauna da bacia do são francisco: estudo preliminar.** Revista Brasileira de Engenharia de Pesca 4(1), jan.

DAMINELI, A. DAMINELI, D. S. C. 2007. **Origens da Vida.** Estudos avançados vol.21 n. 59 São Paulo Jan./Apr.

OLIVEIRA, C. AVELINO, G. S. ABE, K. T. MARIGUELA, T. C. BENINE, R. C. ORTÍ, G. VARI, R. P. CORRÊA E CASTRO, R. M. 2011. **Phylogenetic relationships within the speciose family Characidae (Teleostei: Ostariophysi: Characiformes) based on multilocus analysis and extensive ingroup sampling.** BMC Evolutionary Biology (Online), v. 11, p. 275-285.

ORNELAS-GARCÍA, C. P. DOMÍNGUEZ-DOMÍNGUEZ, O. DOADRIO, I. 2008. **Evolutionary history of the fish genus Astyanax Baird & Girard (1854) (Actinopterygii, Characidae) in Mesoamerica reveals multiple morphological homoplasies.** BMC Evolutionary Biology (Online).

PEARSON, H. STIRLING, D. 2003. **Methods in Molecular Biology.** Vol. 226, Second edition.



ABELHAS DO GÊNERO *CENTRIS* FABRICIUS, 1804 VISITANTES DE FLORES DE *RHAPHIODON ECHINUS* (LAMIACEAE) EM UMA ÁREA RESTRITA DE CAATINGA, PETROLINA, PE

Maria de Lourdes Neres da Silva¹; Sara Raquel Rodrigues dos Santos¹; Dairan Santos França¹; Erick Douglas Souza Almeida¹; Vinina Silva Ferreira²

INTRODUÇÃO

As abelhas do gênero *Centris* são amplamente distribuídas pela Caatinga (ZANELLA & MARTINS, 2003; AGUIAR, 2003; MOURE *et al.*, 2012) e dependem, entre outras fontes (Aguiar, 2003), de plantas da família Lamiaceae, como a *Rhaphiodon echinus*, para obtenção de pólen e néctar utilizados na alimentação (SANTOS ET AL., 2006; GONÇALVES *et al.*, 2011).

Rhaphiodon echinus é uma espécie considerada exótica e predominante na Caatinga. Possui flores arroxeadas que exalam odor adocicado. Sua antese é diurna sendo observada maior frequência de visitantes florais no início da manhã e no final da tarde (DIAS E KIILL., 2007). Possui grande importância na manutenção da diversidade apícola da Caatinga, uma vez que permanece florida durante a estação seca, disponibilizando recursos florais nos períodos de estiagem.

Esse estudo teve como objetivo identificar as abelhas do gênero *Centris* visitantes das flores de *Rhaphiodon echinus* em uma área restrita de Caatinga.

MATERIAIS E MÉTODOS

O estudo foi realizado no Campus de Ciências Agrárias da UNIVASF (9°19'44,2"S 40°33'30,1"W 388m de alt.) localizado na cidade de Petrolina – PE. As coletas foram realizadas mensalmente, de janeiro a junho de 2012, por quatro coletores. As abelhas foram capturadas com rede entomológica diretamente nas flores de *R. echinus*. Os indivíduos foram sacrificados em acetato de etila, montados, etiquetados, identificados e depositados na Coleção Entomológica do Laboratório de Apicultura da UNIVASF.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram obtidos 200 indivíduos de abelhas *Centris*, pertencentes a oito espécies, sendo *Centris caxiensis* a mais representativa (63 indivíduos, 20,79%), seguida de *Centris tarsata* (45 indivíduos, 14, 35%), *Centris xanthomelaena* (42 espécimes, 13,86%), *Centris aenea*,

¹Graduandos em Ciências Biológicas, Universidade Federal do Vale do São Francisco - UNIVASF, Petrolina-PE (malu.biologa@hotmail.com);

²Laboratório de Zoologia/Entomologia, Universidade Federal do Vale do São Francisco - UNIVASF, Petrolina-PE.

(40 espécimes, 13,20%), *Centris pulchra* (seis indivíduos, 1,98%), *Centris hiptidis* (dois espécimes, 0,66%), *Centris trigonoides* e *Centris fuscata* (um indivíduo cada, 0,33%).

A predominância dessas espécies, na área estudada, está relacionada à presença de *Rhaphiodon echinus*, planta que esteve florida durante todos os meses de coleta, onde 80,5% (161 indivíduos) foram coletados diretamente nessa flor, sendo que os outros 19,5% (39 indivíduos) foram coletados enquanto sobrevoavam as flores.

Este trabalho apresentou resultados diferentes dos obtidos em outros estudos em áreas de Caatinga, por exemplo, Kiill *et al* (2000), relataram que essa planta é visitada preferencialmente por borboletas e Aguiar (2003) relatou a visita de apenas duas espécies de abelhas, sendo elas *Dialictus opacus* (Halictidae) e *Apis melífera* (Apidae). Em uma área de cultura irrigada em Petrolina, Dias e Kiill (2007) apontaram a espécie *Centris hiptidis* como sendo o visitante mais frequente. Na área estudada também foi observada a presença de *Apis melífera* e borboletas, assim como nos outros trabalhos citados, entretanto houve uma maior predominância das abelhas *Centris*.

Esse trabalho foi desenvolvido em uma área de Caatinga que está sofrendo constantes alterações, com a retirada da vegetação, limitando os recursos florais disponíveis, fato que pode explicar a ampla utilização dos recursos fornecidos pela *R. echinus* pelas diversas espécies.

CONCLUSÃO

O presente estudo trouxe novos dados quanto a utilização dos recursos florais da espécie *R. echinus* pelas espécies de *Centris*, mostrando a importância dessa planta para a manutenção das abelhas desse gênero, principalmente nos períodos de estiagem, que são relativamente longos na Caatinga. É durante esse período que esta planta torna-se fonte importante de néctar. Vale ressaltar que a *R. echinus* ocorre em uma área de constantes modificações e que sua presença nessa área é de fundamental importância para a manutenção da fauna apícola.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AGUIAR, C.M.L. **Utilização de recursos florais por abelhas (Hymenoptera, Apoidea) em uma área de Caatinga (Itatim, Bahia, Brasil)**. Revista Brasileira de Zoologia 20 (3): 457–467, setembro 2003.

DIAS, C.T.V., KIILL, L.H.P. **Ecologia da polinização de *Rhaphiodon echinus* (Nees & Mart.) Schauer (Lamiaceae) em Petrolina, PE, Brasil**. Acta bot. bras. 21(4): 977-982. 2007.

GONÇALVES, L., SILVA, C.I., BUSCHINI, M.L.T. **Collection of Pollen Grains by *Centris* (Hemisiella) tarsata Smith (Apidae: Centridini): Is *C. tarsata* an Oligolectic or Polylectic Species?** Zoological Studies 51(2): 195-203 (2012).

KIILL, L.H.P., HAJI, F.N.P., LIMA, P.C.F. **Visitantes florais de plantas invasoras de áreas com fruteiras irrigadas**. Scientia Agricola, v.57, n.3, p.575-580, jul./set. 2000.

J. S. MOURE, G. A. R. MELO & F. VIVALLO, 2012. **Centridini Cockerell & Cockerell, 1901**. In MOURE, J. S., URBAN, D. & MELO, G. A. R. (Orgs). Catalogue of Bees

(Hymenoptera, Apoidea) in the Neotropical Region - online version. Available at <http://www.moure.cria.org.br/catalogue>. Accessed Aug/04/2012

SANTOS, R.F., KIILL, L.H.P., ARAÚJO, J.L.P. **Levantamento da flora melífera de interesse apícola no município de Petrolina - PE.** Caatinga (Mossoró, Brasil), v.19, n.3, p.221-227, julho/setembro 2006.

ZANELLA, F. C. V.; MARTINS, C. F. **Abelhas da Caatinga: Biogeografia, Ecologia e Conservação.** In: LEAL, I.R.; TABARELL, M.; SILVA, J.M.C. (Org.). Ecologia e Conservação da Caatinga. CDD 5745265. Ecologia e Conservação da Caatinga. CDD 5745265. Recife: Editora Universitária, UFPE, 2003, v., p. 75-134.



VERIFICAÇÃO DA PRESENÇA DE LARVAS DE HELMINTOS NA ETE CONTORNO DE FEIRA DE SANTANA-BA, BRASIL, APÓS A IMPLANTAÇÃO COMPLEMENTAR DO SISTEMA DAFAS

Jefferson de Souza Silva¹; Patricia Carneiro Silva Santana²; Maiara Almeida dos Santos³;
Joelande Esquivel Correia⁴; Nayane Castro Bittencourt⁵

INTRODUÇÃO

O crescimento demográfico associado ao desenvolvimento tecnológico gera resíduos, dentre os quais estão os esgotos, comumente constituídos de matéria orgânica e inorgânica juntamente com nutrientes e microrganismos. Estes são coletados e tratados gerando um efluente que deságua em rios. Quando o tratamento é ineficiente o ambiente de lançamento pode ser contaminado se tornando fonte de infecção para pessoas e animais que tenham contato com o meio (Imhoff, 1986; Paulino, 2001; Leopoldino, 2005).

Em Feira de Santana existem 10 Estações de Tratamento de Esgoto (ETE) dentre as quais está a ETE contorno, constituída, desde 2011, por nove etapas, sendo: um esgoto bruto, duas lagoas aeradas, quatro decantadores, uma lagoa de decantação e uma de maturação. Após a última etapa o efluente é lançado no Rio Jacuípe, um corpo dulcícola usado para o banho e outras atividades de lazer na cidade (Paulino, 2001).

Contudo, a eficiência do sistema DAFAS para redução de patógenos como bactérias, vírus, helmintos e protozoários, ainda é pouco conhecida (Paulino, 2001). Neste contexto, o trabalho teve como objetivo avaliar a presença de larvas de helmintos na ETE contorno, após a implantação deste sistema com caráter complementar ao lodo ativado já existente.

MATERIAIS E MÉTODOS

Foram coletados, entre os meses de abril e setembro de 2011, 53 amostras de esgoto em todas as etapas de tratamento. Cada amostra constituiu de 500 ml, sendo obtidas por meio de concha e/ou garrafa de Meyer. As amostras foram transportadas e analisadas no Laboratório de Análises Clínicas e Parasitologia/LAC da Universidade Estadual de Feira de Santana.

Para verificar a presença das larvas utilizou-se o método de Blagg, o qual consiste na centrifugação de 15ml de esgoto por cerca de 5 minutos, descarte do sobrenadante e análise do decantado, previamente corado com o lugol, em microscopia óptica (Rocha e Mello, 2005). O cálculo da frequência foi feito de acordo com o número de análises microscópicas associado ao número de positividade em cada amostra e etapa do tratamento.

¹Graduando de Ciências Biológicas, Universidade Estadual de Feira de Santana, Feira de Santana – Ba (fsa_jefferson@ymail.com);

²Departamento de Ciências Biológicas, Universidade Estadual de Feira de Santana, Feira de Santana – Ba;

³Graduanda de Ciências Biológicas, Universidade Estadual de Feira de Santana, Feira de Santana – Ba;

⁴Departamento de Ciências Biológicas, Universidade Estadual de Feira de Santana, Feira de Santana – Ba;

⁵Graduanda de Ciências Biológicas, Universidade Estadual de Feira de Santana, Feira de Santana – Ba.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Em todas as etapas foram encontradas larvas de helmintos, sendo que a maior frequência foi detectada na lagoa aerada 02 com um índice de 83%, seguido dos decantadores B e D com índices respectivos de 66%. O menor índice foi encontrado na última etapa de tratamento, na lagoa de maturação (LM), com valor de 16%. Dentre as coletas, a coleta 6 foi a que apresentou a maior taxa de positividade com 25%, e a menor na coleta 2 com 4,9%. Essas larvas foram consideradas como pertencentes a Família Ancylostomidae (Oliveira, 2010).

Diante dos resultados obtidos, presume-se que o sistema DAFAS não consegue eliminar 100% das larvas de helmintos, mas se comparada à frequência de larvas na LM antes e após sua implantação, observa-se um índice significativo de remoção, pois, em 2010 a frequência era de 33,3%, sendo atualmente 16% (Oliveira, 2010).

CONCLUSÃO

A implantação do sistema DAFAS em conjunto com o lodo ativado apresentou um aumento significativo na redução de larvas de helmintos. No entanto não apresentou eliminação total das mesmas, sendo estas lançadas no rio Jacuípe, o que pode resultar na contaminação do meio, gerando risco para a população feirense. Além disso, embora o trabalho tenha avaliado apenas larvas de helmintos, a ineficiência de remoção total pode ser questionada para outros patógenos, aumentando o risco de contaminação do meio.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

IMHOFF, K.; IMHOFF, K. R. **Manual de tratamento de águas residuárias**. 26. ed São Paulo: Edgard Blucher, 1986. 301p.

LEOPOLDINO, J.K.M; ANDRADE NETO, C. O ; NÓBREGA, A . K.C; BRITO, L.P. **Avaliação da eficiência de uma ETE anaeróbica compacta na remoção de coliformes e ovos de helmintos** In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENGENHARIA SANITÁRIA E AMBIENTAL, 23., 2005. Campo Grande, Campo Grande: ABES, 2005.

PAULINO, R.C., CASTRO, E.A., THOMAZ-SOCCOL, V. **Tratamento anaeróbio de esgoto e sua eficiência na redução da viabilidade de ovos de helmintos**. Rev Soc Bras Med Trop 2001; 34:421-428.

OLIVEIRA, Nara Muninke Cerqueira Lopes. **Estudo de geo-helmintos, bioindicadores de poluição ambiental, presentes em amostras de esgoto e lodo coletados na Estação de Tratamento de Esgoto (ETE) Contorno de Feira de Santana-Bahia**. 2010. 52 p. Monografia (Bacharelado em Ciências Biológicas) - Universidade Estadual de Feira de Santana, Feira de Santana, 2010.

ROCHA, M.O.; MELLO, R.T. **Exame Parasitológico de Fezes**. In: NVES, D.P.; MELO, P.M.; VITOR R.W.A. Parasitologia Humana. 11 ed. São Paulo: Atheneu, 2005.

Apoio:

