

VI

Semana Acadêmica de Biologia da UNIVASF

*Economia X Sustentabilidade:
os desafios na gestão de recursos naturais.*

ANAIS 2015



PREFÁCIO

A Semana Acadêmica de Biologia da Univasf (SABIOVASF) é um evento promovido pelos graduandos do curso de Ciências Biológicas, assistidos pelos professores do Colegiado de Ciências Biológicas (CCBIO).

Neste contexto, a SABIOVASF já faz parte do calendário científico para instituições privadas e públicas de diferentes localidades, atingindo status de abrangência local em sua 6ª edição. Com o intuito de promover de forma contextualizada e relevante a atualização e reflexão acerca dos principais temas discutidos nas Ciências Biológicas, Agrárias e Saúde, através de palestras, minicursos, visita técnica, atividades de campo, feira de exposição e oficinas ministradas por seus respectivos especialistas, além da apresentação de 28 trabalhos científicos distribuídos nas modalidades oral e pôster.

REALIZAÇÃO E PATROCINADORES

CCBIO

Colegiado de Ciências Biológicas
UNIVERSIDADE FEDERAL DO
VALE DO SÃO FRANCISCO
Campus Ciências Agrárias



Núcleo de Ecologia e Monitoramento Ambiental



R. Segateli
Transportes

LUCIVAN ROCHA
Serviços Contábeis
(74) 9198-2727



COMISSÃO ORGANIZADORA

COMISSÃO PRINCIPAL

Presidente - Ana Carolina Freitas Alencar

Vice Presidente - Araúna Sarah Silva Reis

1º Secretário - Danillo Sales Rosa

2º Secretário - Lailana Brito de Oliveira Reis

1ª Tesoureira - Tamara Saraiva de Assis

2ª Tesoureira - Erika Guena Santos Negreiros Silva

COMISSÃO CIENTÍFICA

Herbeson Ovidio de Jesus Martins

João Pedro de Carvalho Melo Gomes

Khatianne de Souza Correia

Larissa Bezerra Soares Milhomens

Monique Ayala Araújo da Silva

PROFESSORES AVALIADORES

Dr. Clébio Pereira Ferreira - UNIVASF

Dra. Emilly Anny Benevides de Abreu – UFPE

Dra. Kyria Cilene de Andrade Bortoleti - UNIVASF

Dr. Marco Aurélio Gallo de França - UNIVASF

Dra. Michely Correia Diniz - UNIVASF

COMISSÃO DE PAPELARIA

Keyla Vitória Marques Xavier

Taynara Sales Silva

COMISSÃO DE DIVULGAÇÃO

Lislei dos Santos Jorge

Jadilson Mariano Damasceno

Paulo Maurício Almeida Guimarães Reis

Eden Silva e Souza

COMISSÃO CULTURAL

Uirã Alexandre Alves Lopes

Gabriel Luiz Celante da Silva

COMISSÃO AUDIOVISUAL

Fernanda Gabriela Caxias da Silva

Uitamara dos Santos

COMISSÃO DE TRANSPORTE

Thaís Leal Teixeira

Elianderson Gomes de Sá

Lilian Araujo Rodrigues

COMISSÃO ALIMENTÍCIA

Luanny Rauny de Almeida Silva

Raquel Araujo Gomes

Anne Karolyne de Andrade Leal

Illara Leydira Carvalho Bandeira

Larice De Amorim Rodrigues

Olga Souza Abel Moura

Adnailma dos Santos Limoeiro

AUXILIAR DE SECRETARIA

Ellen Karoline Carvalho Silva

PROGRAMAÇÃO - VI SABIOVASF

03.11.2015

- 08:00 – 09:00 Credenciamento
09:00 – 10:00 Abertura oficial
10:00 – 11:00 **PALESTRA DE ABERTURA:** Economia X Sustentabilidade: Efeito dominó (Dr. José Jorge Sousa Carvalho)
11:00 – 12:00 *Coffee Break*
14:00 – 18:00 Minicurso

04.11.2015

- 08:00 – 09:00 **Palestra I:** Responsabilidade Ambiental e Sustentabilidade: a relevância da perícia ambiental. (Msc. Clécia Pacheco – IF Sertão)
Palestra II: Para além da sustentabilidade, um modelo produtivo: A economia circular. (Promotora: Ana Rúbia Torres de Carvalho).
09:00 – 10:00 **Palestra III:** Perícia Ambiental: um estudo de caso de extração mineral ilegal em Jaguaripe – Bahia. (Maria de Lourdes Neres da Silva).
Palestra IV: Avaliação de impactos ambientais de rios em zonas urbanas. (Miriam Cleide Cavalcante de Amorim-UNIVASF)
10:00 – 10:30 *Coffee Break*
10:30 – 11:30 **Palestra V:** Solos: do DNA aos buracos de minhoca. (Fábio Nunes)
Palestra VI: Monitoramento de Fauna em empreendimentos (Dra. Cibele Maria Vianna Zanon) 14:00 – 18:00 Minicursos

05.11.2015

- 08:00 – 09:00 **Palestra VII:** Bacia hidrográfica: Análise ambiental e conservação dos recursos naturais. (Márcio Lima Rios – IF Bahiano. Senhor do Bonfim-BA)
Palestra VIII: Quintais agroecológicos e sua importância na segurança e soberania alimentar e conservação da biodiversidade. (Alysson Gomes de Lima – NEMA)
- 09:00 – 11:00 Apresentações modalidade Oral
- 10:00 – 11:00 Apresentações modalidade Banner e *Coffee Break*
- 11:00 – 12:00 **Palestra IX:** Tecnologias Ambientais e Sustentabilidade. (Camila de Alencar Freitas)
Palestra X: A Sustentabilidade e as competências para lidar com questões socioambientais (Samuel Carvalho de Azevedo Marques-UNIVASF)
- 14:00 – 15:00 **Palestra XI:** Conservação dos Recursos Genéticos. (Liliane Dantas-UNIVASF)
Palestra XII: Perspectivas e desafios para a conservação do rio São Francisco: Uma visão sobre os impactos causados no Velho Chico (Edson Gomes de Moura Júnior- Univasf)
- 15:00 – 16:00 Coffee Break e Apresentação Cultural
- 16:00 – 17:00 **PALESTRA DE ENCERRAMENTO:** Utilização de microrganismos na produção de energia (Dr. Helinando Pequeno de Oliveira)
- 17:00 – 18:00 Encerramento (Premiações)

MINICURSOS

- A polinização como um serviço ecossistêmico sustentável para agricultura: com ênfase na cultura de *Passiflora edulis* f. *Flavicarpa* Deg.
Sandra Rodrigues da Silva
Carga Horária: 12 horas
10 vagas
- Introdução à bioinformática
Jane Eyre Gabriel
Carga horária: 8 horas
- Ilustração Científica
José Raimundo Magalhães Rocha
Carga Horária: 8 horas
10 vagas
- Genética da Conservação
Emilly Anne Benevides de Abreu
Carga Horária: 8 horas
40 vagas
- Impactos sanitários do mau gerenciamento dos recursos hídricos
Dr. Marlos Gomes Martins
Carga Horária: 8 horas

30 vagas

- Biodiesel e Bioplásticos: Produção e a redução no impacto ambiental
Georgtown Almir Oliveira da Silva
Carga horária: 8 horas
- Técnicas de Biologia Molecular
Thaís Correia Magalhães
Carga horária: 8 horas
10 vagas
- Sustentabilidade, Perspectiva Descolonial e Desenvolvimento Regional
Dr. Luis Alberto Valotta
Carga horária: 4 horas
Dia 03
20 vagas

DIA DE CAMPO

- Ornitologia aliada ao crescimento econômico
Elizabete Karlla Mota Rios
Dia 31 de Outubro- 14h às 18h
Dia 01 de Novembro- 06h às 12h
10 vagas
Carga horária:10h
- Inventários Florísticos e Fitossociológicos na Caatinga
Marcondes Albuquerque de Oliveira
Jéssica Viviane Amorim Ferreira
20 vagas
Carga horária: 8 h

OFICINA

- CONSUMO CONSCIENTE - USANDO HOJE, PENSANDO NO AMANHÃ.
Romilson de Souza Barreto e Viviane Santos de Souza Barreto
Exclusivo para professores de ensino básico!
Dia 3
Horário: 14 às 18h
20 vagas

RELAÇÃO DE TRABALHOS APROVADOS NA VI SABIOVASF

TRABALHOS DA MODALIDADE PÔSTER

DATA	HORÁRIO	TÍTULO DO TRABALHO	AUTORES
05/11/2015	10h – 11h	ANÁLISE ECODINÂMICA DA CONSTRUÇÃO DE DUNAS NO CURSO DO RIO SÃO FRANCISCO/BA	Izabelle Lima Torres; Clecia Simone Gonçalves Rosa Pacheco; Reinaldo Pacheco Dos Santos
05/11/2015	10h – 11h	DESENVOLVIMENTO DE ESTRATÉGIAS AMBIENTAIS, MANTENDO O EQUILÍBRIO NAS RELAÇÕES ENTRE COMUNIDADE E ESCOLA NO POVOADO LAGOA DE SALITRE – JUNCO	Carla Linardii Mende de Souza
05/11/2015	10h – 11h	CARACTERIZANDO A SEQUÊNCIA DO GENE HOMEÓTICO <i>hoxa1</i> EM DIFERENTES ESPÉCIES DE ANIMAIS	Luísa Cunha Oliani; Jane Eyre Gabriel
05/11/2015	10h – 11h	ANÁLISE COMPARATIVA DE PROTOCOLOS DE EXTRAÇÃO DE DNA DE BACTÉRIAS NO INTESTINO DE PEIXES	Riani Ananda Nunes Soares; Mariana Ramos Freitas; Samira Teixeira Leal de Oliveira; Mateus Matiuzzi da Costa; Gisele Veneroni Gouveia
05/11/2015	10h – 11h	BIOENSAIO COM <i>Astyanax bimaculatus</i> SUGERE POTENCIAL CITOTÓXICO DA ÁGUA DO AÇUDE ENTREMONTES (PARNAMIRIM/PE)	Cinthia Silva dos Santos; Ilka Fernanda Mendes Pereira; Laysla dos Santos Motta; Geiza Rodrigues dos Santos Nascimento; Kyria Cilene de Andrade Bortoleti
05/11/2015	10h – 11h	DIVERSIDADE GENÉTICA EM POPULAÇÃO DE <i>Prochilodus costatus</i> (VALENCIENNES, 1850) OCORRENTE NO RIO MOXOTÓ (ESTADO DE PERNAMBUCO)	Aparecida Jayane Sampaio Miranda; Liliane Gallindo Dantas de Oliveira; Patrícia Avello Nicola Pereira; Kyria Cilene de Andrade Bortoleti
05/11/2015	10h – 11h	COLETA SELETIVA: CATADORES INVISÍVEIS?	Mirela Dedino Santos; João Pedro de Carvalho Melo Gomes Benevides; Jéssica Crisna Souza Santos; Michely Correia Diniz

05/11/2015	10h – 11h	REVISÃO DE LITERATURA SOBRE VARIAÇÃO MORFOFISIOLÓGICA E ECOLOGIA DE <i>Eichhornia crassipes</i> (PONTEDERIACEAE)	Larissa Bezerra Soares Milhomens; Renato Garcia Rodrigues; Edson Gomes de Moura-Junior
05/11/2015	10h – 11h	FÓSSEIS DA FORMAÇÃO ROMUALDO (BACIA DO ARARIPE): NOVOS DADOS DA PALEOBIODIVERSIDADE DA REGIÃO PERNAMBUCANA	Alexandra Bezerra de Carvalho; Marco Aurélio Gallo de França
05/11/2015	10h – 11h	COMPATIBILIDADE DE <i>Beauveria bassiana</i> A DIFERENTES CONCENTRAÇÕES DE EXTRATO DE NIM	Fernanda Gabriela Caxias da Silva; Samara Castro Fonseca; Beatriz Paranhos; Virgínia Michelle Svedese
05/11/2015	10h – 11h	INFLUENCIA DO GA3 NA GERMINAÇÃO DE SEMENTES DE PEPINO EM SUBSTRATO SALINIZADO	Janete Rodrigues Matias; Renata Conduru Ribeiro; Bárbara França Dantas
05/11/2015	10h – 11h	USO DO GA3 NO VIGOR DE SEMENTES DE PEPINO EM CONDIÇÕES DA SALINIDADE	Janete Rodrigues Matias; Renata Conduru Ribeiro; Bárbara França Dantas
05/11/2015	10h – 11h	ANÁLISE QUANTITATIVA DE DESPERDÍCIO DE ÁGUA EM BEBEDOUROS DE COLUNA DA UNIVERSIDADE FEDERAL DO VALE DO SÃO FRANCISCO CAMPUS CIÊNCIAS AGRÁRIAS	Helrisson Clodoaldo Oliveira de Carvalho; Luiz Felipe Almeida Araújo; Calebe Wallin de Brito Santos; Jefferson Brito de Castro
05/11/2015	10h – 11h	CRESCIMENTO DE MUDAS DE ROMÃ SOB DIFERENTES SUBSTRATOS	Teonis Batista da Silva; Eliane Oliveira dos Santos; Flavia Cartaxo Ramalho Vilar; Janete Rodrigues Matias; Aline Rocha
05/11/2015	10h – 11h	ALTERNATIVA AMBIENTAL PARA A SUSTENTABILIDADE HÍDRICA NA AGRICULTURA: ESTUDO DAS CARACTERÍSTICAS DE SORGO SACARINO IRRIGADO COM EFLUENTES DE ESTAÇÕES DE TRATAMENTO DE ESGOTO	Kellison Lima Cavalcante; Magnus Dall’Igna Deon; Héliida Karla Philippini da Silva
05/11/2015	10h – 11h	AVALIAÇÃO DE SUBSTRATOS ALTERNATIVOS PARA PRODUÇÃO DE MUDAS DE ABOBRINHA	Aline Araújo Sampaio; Janete Rodrigues Matias; Jaime Luis Albuquerque Conceição; Marcelo do Nascimento Araujo; Carlos Alberto Aragão
05/11/2015	10h – 11h	LEVANTAMENTO DA FAUNA DE LACERTÍLIOS EM UMA ARÉA DE FRUTICULTURA DO MUNÍCIPIO DE PETROLINA – PE	Antonio Carlos Santos Ferreira; Leonardo Barros Ribeiro; Diego César Nunes da Silva

05/11/2015	10h – 11h	MODULAÇÃO EPIGENÉTICA DA EXPRESSÃO GÊNICA PELO EXERCÍCIO: UMA BREVE REVISÃO	Monique Ayala Araújo da Silva; Michely Correia Diniz
05/11/2015	10h – 11h	OBESIDADE E HIPERTENSÃO EM ADULTOS E SUA RELAÇÃO COM O GENE DA ECA	Claudia Fernanda Lopes da Silva; Monique Ayala Araújo da Silva; Michely Correia Diniz; Ferdinando Oliveira Carvalho
05/11/2015	10h – 11h	ANÁLISE HEMATOLÓGICA DE <i>Tytofurcata</i> (TEMMINCK, 1827) (STRIGIFORMES; TYTONIDAE) MATIDAS EM CATIVEIRO	Anette Silva Viana Nascimento; Patrícia Avello Nicola; Luiz César Machado
05/11/2015	10h – 11h	DESCRIÇÃO DO COMPORTAMENTO DE <i>Athenecunicularia</i> (MOLINA, 1782) (STRIGIFORMES: STRIGIDAE) DIANTE DE PROVÁVEL PREDADOR (<i>EPICRATES ASSISI</i>)	Kezia Pierri C. de Medeiros; Ana Paula Gomes Tavares; Patrícia Nicola Avello; Luiz César Pereira Machado
05/11/2015	10h – 11h	ARBORIZAÇÕES REALIZADAS PELO PROJETO ESCOLA VERDE NOS MUNICÍPIOS DE PETROLINA-PE E JUAZEIRO-BA ENTRE MARÇO E SETEMBRO DE 2015	Giovânia Gomes de Sá; Gleycevânia Gomes de Sá; Paulo Roberto Ramos
05/11/2015	10h – 11h	RELAÇÕES ENTRE TEMPERATURAS CORPORAL E DO SUBSTRATO, E TAMANHO DO CORPO EM <i>Gymnodactylus geckoides</i> SPIX, 1825 (SAURIA, PHYLLODACTYLIDAE) SOB CONDIÇÕES DE LABORATÓRIO	Helânio Emanuel Santos Pergentino; Ana Paula Gomes Tavares; Leonardo Barros Ribeiro
05/11/2015	10h – 11h	LEVANTAMENTO PRELIMINAR DE MACROALGAS MARINHAS DA PENÍNSULA DE MARAÚ, BAHIA	Larissa Bezerra Soares Milhomens; Keyla Vitória Marques Xavier; Edson Gomes de Moura Junior

TRABALHOS DA MODALIDADE ORAL

DATA	HORÁRIO	TÍTULO DO TRABALHO	AUTORES
05/11/2015	09h – 10h	ECORREGIÕES DA CAATINGA E SUSTENTABILIDADE SOCIOAMBIENTAL: PROPOSTAS DE CONSERVAÇÃO PARA O SEMIÁRIDO BRASILEIRO	Ketylen Jéssicab Siqueira Silva; Clecia Simone Gonçalves Rosa Pacheco; Reinaldo Pacheco dos Santos
05/11/2015	09h – 10h	USO DA CASCA DE TAMARINDO (<i>TAMARINDUS INDICA</i> L.) EM ESTUDOS DE ADSORÇÃO DE AZUL DE TOLUIDINA USANDO A TÉCNICA DE COLUNA	Robson Pinheiro da Silva Junior; Georgtown Almir Oliveira da Silva; Cleônia Roberta Melo Araújo; Arlan de Assis Gonsalves
05/11/2015	09h – 10h	COMPARTILHAMENTO DE FONTES DE RECURSOS POR ABELHAS DO GÊNERO <i>Xylocopa</i> (HYMENOPTERA: APIDAE) DE UMA ÁREA DE CAATINGA	Herbeson Ovidio de Jesus Martins; Patricia Luiza de Oliveira Rebouças; Vinina Silva Ferreira
05/11/2015	09h – 10h	REGISTROS DE <i>Aspergillus fumigatus</i> ISOLADO COMO ENDOFÍTICO DE FOLHAS DE <i>DURANTA REPENS</i> L.	Bárbara Cristina Vieira da Silva; Lana Emanuella Freitas de Moraes; Luísa Cunha Oliani; Virginia Michelle Svedese

**TRABALHOS CIENTÍFICOS
EM FORMATO DE RESUMO**

ANÁLISE QUANTITATIVA DE DESPERDÍCIO DE ÁGUA EM BEBEDOUROS DE COLUNA DA UNIVERSIDADE FEDERAL DO VALE DO SÃO FRANCISCO CAMPUS CIÊNCIAS AGRÁRIAS

Helrison Clodoaldo Oliveira de Carvalho⁽¹⁾; Luiz Felipe Almeida Araújo⁽²⁾; Calebe Wallin de Brito Santos⁽²⁾; Jefferson Brito de Castro⁽²⁾

⁽¹⁾ Estudante de graduação em ciências biológicas (bacharelado), pela Fundação Universidade Federal Do Vale Do São Francisco (UNIVASF), Universidade Federal do Vale do São Francisco, Vila CS-01 Rodovia BR 407, km 12, lote 54356300990 - Petrolina, PE – Brasil. Telefone: (87) 21014808. helrissongnr@hotmail.com. ⁽²⁾ Estudante de graduação em ciências biológicas (bacharelado), pela Fundação Universidade Federal Do Vale Do São Francisco (UNIVASF), Universidade Federal do Vale do São Francisco, Vila CS-01 Rodovia BR 407, km 12, lote 54356300990 - Petrolina, PE – Brasil, Telefone: (87) 21014808

INTRODUÇÃO

A água é um dos elementos naturais mais abundantes do planeta Terra, abrange em torno de 75% da superfície terrestre e é indispensável para a manutenção das mais variadas formas de vida do planeta. Contudo somente 2,7% de toda água do planeta é doce, e grande parte está abaixo da superfície do solo e congelada (WWF-BRASIL, 2006). Em torno de 750 milhões de pessoas no mundo não tem acesso à água potável, e a estimativa é que até o ano de 2030 o planeta enfrentará uma carência de água na ordem de 40%, caso a gestão de recursos hídricos não seja potencialmente melhorada (ONU, 2013).

Não obstante a realidade de boa parte dos países do mundo, o Brasil ostenta uma descarga hídrica na ordem de 177.900 m³/s, abrange em seu território cerca 12% de toda à água superficial do planeta o que o torna o país mais rico do mundo em recursos hídricos (REBOUCAS, 2006). Em contraste, a região Nordeste do Brasil, onde o estudo foi realizado, apresenta clima predominantemente semiárido, caracterizado por precipitações em torno de 300 e 700 mm/ano e alto índice de evapotranspiração (TUNDISI, et al, 2006). Dessa forma a baixa disponibilidade de água no Nordeste brasileiro é um fator limitante às atividades humanas, motivo pelo qual deve-se criar recursos para otimizar o uso de água nos diversos contextos.

Palavras-Chave: semiárido; escassez hídrica; gestão.

MATERIAL E MÉTODOS

O método de amostragem consistiu em acoplar vasilhames translúcidos de 20 litros de volume, em dois bebedouros (A e B) de coluna da UNIVASF *campus* ciências agrárias, situado na cidade de Petrolina (PE). A junção foi feita à partir da saída dos mesmos com finalidade de captar à água desperdiçada, os volumes de água escoados aos vasilhames foram registrados diariamente durante cinco dias, no intervalo de 8:00 às 17:00 horas, obtendo ao total dez amostras. O procedimento de análise se deu pela soma dos volumes de água desperdiçados diariamente de cada bebedouro.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados obtidos pela soma das amostras são: bebedouro A 24,6l; bebedouro B 37,3l. Efetuando-se uma média simples dos cinco dias de experimentação, obteve-se: bebedouro A 4,92 l/dia, e o bebedouro B, obteve-se: 7,46 l/dia. Levando em consideração 189 dias letivos do ano, estima-se que o desperdício dos bebedouros A e B gire em torno de 2.339,82l. Vale citar que houve uma acentuada variação entre os volumes obtidos de cada dia, indicando que certamente, variáveis como temperatura e o dia da semana tem potencial influência sobre os resultados, fato este que demanda estudos futuros para uma melhor exploração da temática. Contudo o presente estudo colabora com a literatura, apontando uma forma de desperdício de água que normalmente não é enfatizada.

CONCLUSÕES

1. Os dados obtidos na amostragem do presente estudo denotam uma ínfima parcela de desperdício de água, tendo em vista que o *campus* ciências agrárias da UNIVASF dispõe de mais de vinte (20) bebedouros de coluna.
2. O estudo também gera um dado empírico, o qual a instituição pode calcar-se para a promoção de políticas de redução de consumo de água.

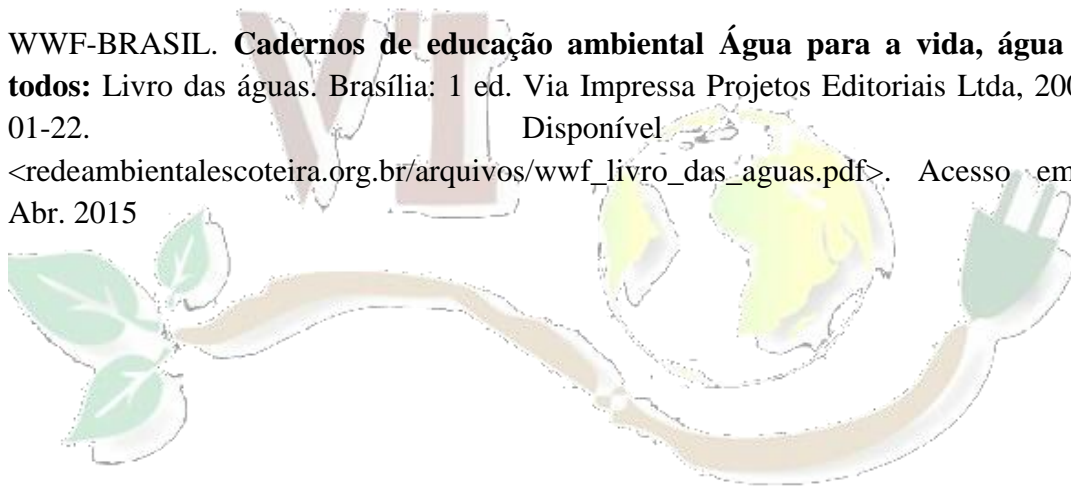
REFERÊNCIAS

ONU-WATER. **Até 2030 planeta pode enfrentar déficit de água de até 40%, alerta relatório da ONU:** ONU. 2015. Disponível em: <<http://nacoesunidas.org/ate-2030-planeta-pode-enfrentar-deficit-de-agua-de-ate-40-alerta-relatorio-da-onu/>>. Acesso em 02. Mai. 2015.

REBOUÇAS, A. C. Água doce no mundo e no Brasil. In: _____ (Org.). **Águas doces no Brasil:** Capital ecológico, uso e conservação. São Paulo: 3º ed. Escrituras Editora, 2006. P. 01-35

TUNDISI, J. G.; BRAGA, B.; REBOUÇAS, A. C. Recursos hídricos e o futuro: síntese. In: REBOUÇAS, A. C. (Org.). **Águas doces no Brasil:** Capital ecológico, uso e conservação. São Paulo: 3º ed. Escrituras Editora, 2006. P. 739-748.

WWF-BRASIL. **Cadernos de educação ambiental Água para a vida, água para todos:** Livro das águas. Brasília: 1 ed. Via Imprensa Projetos Editoriais Ltda, 2006. P. 01-22. Disponível em: <redeambientalescoteira.org.br/arquivos/wwf_livro_das_aguas.pdf>. Acesso em 28. Abr. 2015



SABIOVAST

Economia X Sustentabilidade: os desafios
na gestão de recursos naturais

REVISÃO DE LITERATURA SOBRE VARIAÇÃO MORFOFISIOLÓGICA E ECOLOGIA DE *Eichhornia crassipes* (PONTEDERIACEAE)

Larissa Bezerra Soares Milhomens⁽¹⁾; Renato Garcia Rodrigues⁽²⁾ Edson Gomes de Moura-Junior⁽³⁾

⁽¹⁾Discente, Ciências Biológicas; Colegiado Acadêmico de Ciências Biológicas; Universidade Federal do Vale do São Francisco – CCA, Laboratório de Botânica, Petrolina – PE, larissamilhomens@yahoo.com.br. ⁽²⁾Docente, Colegiado Acadêmico de Ciências Biológicas; Universidade Federal do Vale do São Francisco – CCA, Laboratório de Botânica, Petrolina-PE⁽³⁾Analista, Núcleo de Ecologia e Monitoramento Ambiental; Universidade Federal do Vale do São Francisco, Laboratório de Ecologia, Petrolina-PE.

INTRODUÇÃO

Há muito tempo o homem tem gerado modificações nos ambientes naturais, para atender as suas necessidades. Nas últimas décadas, essas alterações se tornaram mais comuns, principalmente devido a criação de lagos e reservatórios artificiais, sistemas aquáticos que se tornaram freqüentes nas paisagens (THOMAZ, 2002). Segundo SANTOS (2004), a construção de barragens contribui para a rápida transformação de um ecossistema terrestre para aquático, esses ambientes que sofrem influência direta da ação do homem podem receber um aporte exagerado de nutrientes, através da decomposição da matéria orgânica ou como resultado do despejo de efluentes domésticos e industriais (LIMA et al., 2012). O que pode levar a deterioração da qualidade da água, resultando em uma significativa perda do valor ambiental (HEO; KIM, 2004) o que se reflete na diversidade de macrófitas aquáticas. Esses organismos possuem uma elevada plasticidade fenotípica, o que possibilita a colonização de diferentes ambientes; no entanto, poucos trabalhos foram publicados acerca do assunto e nenhum deles levou em consideração a relação com o fator profundidade. Nesse contexto, o objetivo do presente estudo é realizar o levantamento bibliográfico sobre como se manifesta a plasticidade fenotípica em *Eichhornia crassipes*, visando contribuir com a diminuição da lacuna de conhecimento sobre o tema.

Palavras-Chave: plasticidade fenotípica, macrófitas aquáticas, colonização.

MATERIAIS E MÉTODOS

As informações obtidas sobre o tema foi realizado sob forma de revisão de literatura, utilizando-se sites como o Scholar e documentos eletrônicos como os obtidos nas bases de dados Scielo e Springer para artigos publicados entre 1965 e 2015, sendo utilizado na pesquisa palavras chaves em português como: plasticidade fenotípica ou morfológica de *Eichhornia crassipes*, relação de macrófitas aquáticas com a profundidade, e em inglês: phenotypicplasticity, density, aquaticmacrophytes.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Em plantas, a plasticidade é um fenômeno frequente podendo ser definida como: alterações ou não na expressão de um genótipo influenciado pelo ambiente, que pode se manifestar tanto morfológicamente como fisiologicamente (BRADSHAW, 1965). Segundo ANDRADE (2013), quando a alocação de recursos varia de acordo com mudanças ambientais a planta pode alterar sua morfologia ou fisiologia para lidar com as novas condições. Os fatores que impulsionam a plasticidade fenotípica pode vir de origens bióticos ou abióticos, como a disponibilidade de recursos, a heterogeneidade do sedimento e densidade de plantas (XIE et al 2006;. IKEGAMI et al., 2008). A raiz é uma estrutura extremamente plástica, em densidades elevadas como não existe espaço para a planta se desenvolver lateralmente, a *Eichhornia crassipes* compensa esse obstáculo investindo no comprimento da raiz, como uma forma de adquirir melhor os nutrientes e oxigênio dissolvidos na água (ANDRADE et al., 2013).O maior comprimento da área foliar, possibilita o aumento da área fotossinteticamente ativa proporcionando uma maior exposição a luz e melhorando a capacidade competitiva do organismo, sendo esperado que haja também um aumento da quantidade de folhas em condições de elevada competição intraespecífica (Andrade et al., 2013). Atualmente não há um consenso sobre os efeitos da densidade sobre a variação morfofisiológica de *E. crassipes*, tendo em vista que em várias pesquisas os resultados foram controversos. O crescimento excessivo dessa espécie pode ser utilizada como um indicativo do estágio de eutrofização do ecossistema a extensa proliferação de *E. crassipes* nas margens do Rio São Francisco que compreende a orla de Petrolina PE ocorreu devido o lançamento de efluentes e substâncias químicas direto no rio, na maioria das vezes sem o adequado

tratamento prévio (MOURA-JUNIOR et al. 2011). Fazendo com que ocorra a deterioração da qualidade da água e o enriquecimento com elementos nitrogenados e fosfatados, criando um ambiente ideal para a proliferação de macrófitas aquáticas.

CONCLUSÃO

1 - É necessário a realização de novos estudos sobre os fatores que influenciam a plasticidade fenotípica de *Eichhornia crassipes*.

2 - Não há estudos relatando a relação do fator profundidade com a variação da área radicular nessa espécie, sendo a lacuna de conhecimento muito grande a respeito do tema.

3 - A colonização excessiva de *E. crassipes* nas margens do Rio São Francisco nos adverti sobre a atual qualidade da água e a viabilidade desse ecossistema quanto as atividades humanas.

REFERÊNCIAS

ANDRADE, E. A.; BARBOSA, M. E. A; DEMETRIO, G. R. Density-dependent morphological plasticity and trade-offs among vegetative traits in *Eichhornia crassipes* (Pontederiaceae). Acta Amazonica, v.43, p. 455- 459, 2013.

BRADSHAW, A. D. Evolutionary significance o phenotypic plasticity in plants. Adv. Genet. San Diego, v. 13, p. 115-155, 1965.

HEO, W.; KIM, B. The effect of artificial destratification on phytoplankton in a reservoir. Hydrobiologia. v. 524, p. 229-239, 2004.

IKEGAMI, M.; WHIGHAM, D. F.; WERGER, M. J. A. Optimal biomass allocation in heterogeneous environments in a clonal plant-spatial division of labor. Ecological Modelling, p. 156-164, 2008.

LIMA, R. M.; REISSMANN, B.C & TAFFAREL, D. A. Fitorremediação com macrófitas aquáticas flutuantes, 2012.

MOURA-JUNIOR, E. G; ABREU, M. A; SEVERI, W & LIRA, G. A. S. T. O gradiente rio-barragem do reservatório de Sobradinho afeta a composição florística, riqueza e formas biológicas das macrófitas aquáticas? Rodrigésia, v.62, p. 731-742, 2011.

THOMAZ, S.M.; Fatores Ecológicos associados à colonização e ao desenvolvimento demacrófitas aquática e desafios de manejo. Viçosa-MG, v.20, p.21-33, 2002.

XIE, Y.; AN, S.; WU, B.; WANG, W. Density-dependent root morphology and root distribution in the submerged plant Vallisnerianatans. Environmental and Experimental Botany, p. 195–200, 2006.



FÓSSEIS DA FORMAÇÃO ROMUALDO (BACIA DO ARARIPE): NOVOS DADOS DA PALEODIVERSIDADE DA REGIÃO PERNAMBUCANA

Alexandra Bezerra de Carvalho⁽¹⁾; Marco Aurélio Gallo de França⁽²⁾

⁽¹⁾Estudante, Bolsista CNPQ de Iniciação Científica-AF, Laboratório de Paleontologia e Evolução de Petrolina, Colegiado de Ciências Biológicas, Universidade Federal do Vale do São Francisco. Rod. BR 407 Km 12, CEP 56300-990, Petrolina, PE. *alexsolua@hotmail.com*; ⁽²⁾Professor, Laboratório de Paleontologia e Evolução de Petrolina, Colegiado de Ciências Biológicas, Universidade Federal do Vale do São Francisco. Rod. BR 407 Km 12, CEP 56300-990, Petrolina, PE. *marco.franca@univasf.edu.br*

INTRODUÇÃO

A deposição sedimentar da Bacia do Araripe iniciou-se no Período Siluriano, Era Paleozóica (ASSINE, 2007). No Mesozóico, novas sequências sedimentares foram formadas por influência de processos que aconteceram antes, durante e após o rifteamento da África e América do Sul (VALENÇA et al., 2003). O Grupo Santana é a unidade mais estudada da Bacia, em decorrência da presença de calcário laminado, gipsita e riqueza de fósseis, principalmente da paleoictiofauna (ASSINE, 2007). Formado entre o Aptiano e o Albiano (Cretáceo Inferior), e considerado de origem marinho/lacustre (MAISEY, 1991), o Grupo é dividido em três unidades litológicas: Formação Crato, Ipubi e Romualdo, citadas em ordem temporal de deposição (CARVALHO & SANTOS, 2005).

A Formação Romualdo, foco deste trabalho, é a unidade estratigráfica superior do Grupo Santana, formada por deposições sedimentares de folhelhos, margas, calcário e arenito (VALENÇA et al., 2003). É conhecida pelo seu potencial fóssilífero, encontrando-se exemplares com preservação excepcional de tecidos moles, tridimensionais e sem sinais de compactação, sendo os vertebrados preservados por espécies de peixes, crocodilianos, tartarugas, dinossauros terópodes e uma grande variedade de pterossauros (CARVALHO & SANTOS, 2005).

A porção pernambucana da Chapada é pouco explorada do ponto de vista paleontológico, diferente do estado do Ceará onde as explorações são constantes. Por isso, a necessidade da pesquisa nessa margem, que apresenta potencialidade em seus materiais, possibilitando estudos comparativos entre ambos os estados. O presente trabalho objetivou a exploração, coleta, identificação, tombamento e levantamento faunístico de vertebrados da Formação Romualdo (Grupo Santana, Bacia do Araripe) na

região pernambucana, situada nas escarpas do Sul da Chapada do Araripe, nos arredores dos municípios de Bodocó.

Palavras-Chave: Formação Romualdo; Fóssil; Paleioictiofauna

MATERIAL E MÉTODOS

Foram realizadas três viagens com duração de dois dias cada. Dois afloramentos contendo material fóssil foram explorados e identificados como Localidade 1 e Localidade 2. Nestes, coletou-se material fóssil que foi transportado para análise e identificação no Laboratório de Paleontologia e Evolução de Petrolina-LAPEP, localizado no Campus Ciências Agrárias-CCA da Universidade Federal do Vale do São Francisco-UNIVASF.

A identificação do material foi realizada através de estudo morfológico comparativo de literaturas descritas. Para o tombamento, criou-se uma planilha para que fossem guardadas informações como taxonomia, localidade, horizonte, tempo, data e equipe de coleta, formando um Banco de Dados. Em seguida fez-se o levantamento paleoictiológico dos grupos encontrados e comparações preliminares da biodiversidade destas localidades.

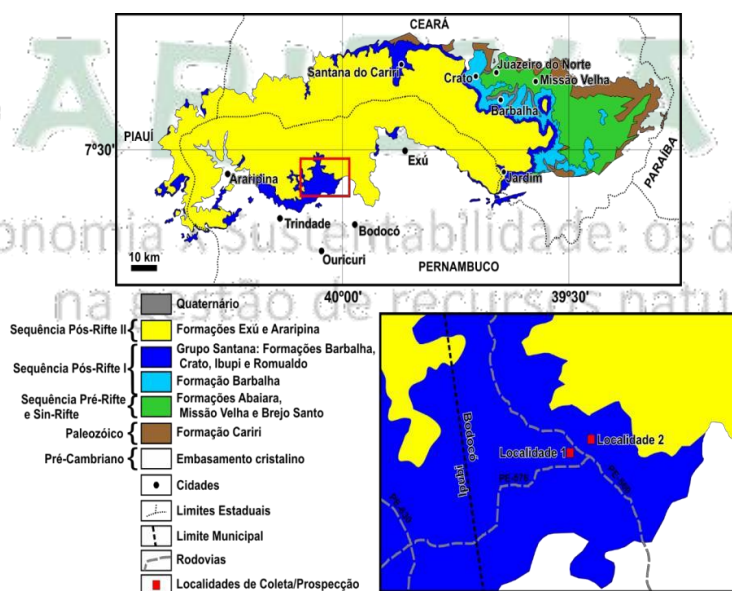


Figura 1- Mapa da região de exploração – As localidades 1 e 2 representam os afloramentos nos quais foram coletadas as concreções fósseis da Formação Romualdo (Grupo Santana).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Do total de 51 fósseis identificadas, 30 foram da Localidade 1 e 21 da Localidade 2. Ao todo, 9 gêneros da paleoictiofauna Actinopterygii foram identificados. A Tabela 1 e a Figura 2 mostram a ocorrência de cada gênero por afloramentos (localidades 1 e 2) identificados no Mapa da região de exploração (Figura 1).

Tabela 1: Ocorrência da Paleoictiofauna Actinopterygii, nas localidades 1 e 2 (Formação Romualdo) situados em Bodocó.

GÊNERO	LOCALIDADE 1	LOCALIDADE 2	TOTAL
<i>Araripichthys</i> sp.	1	-	1
<i>Brannerions</i> sp.	2	-	2
<i>Cladocycluss</i> sp.	4	4	8
<i>Notelops</i> sp.	4	1	5
<i>Obaichthys</i> sp.	-	2	2
<i>Rhacolepis</i> sp.	2	2	4
<i>Santanichthys</i> sp.	8	1	9
<i>Vinctifer</i> sp.	8	11	19
<i>Tharrhiass</i> sp.	1	-	1

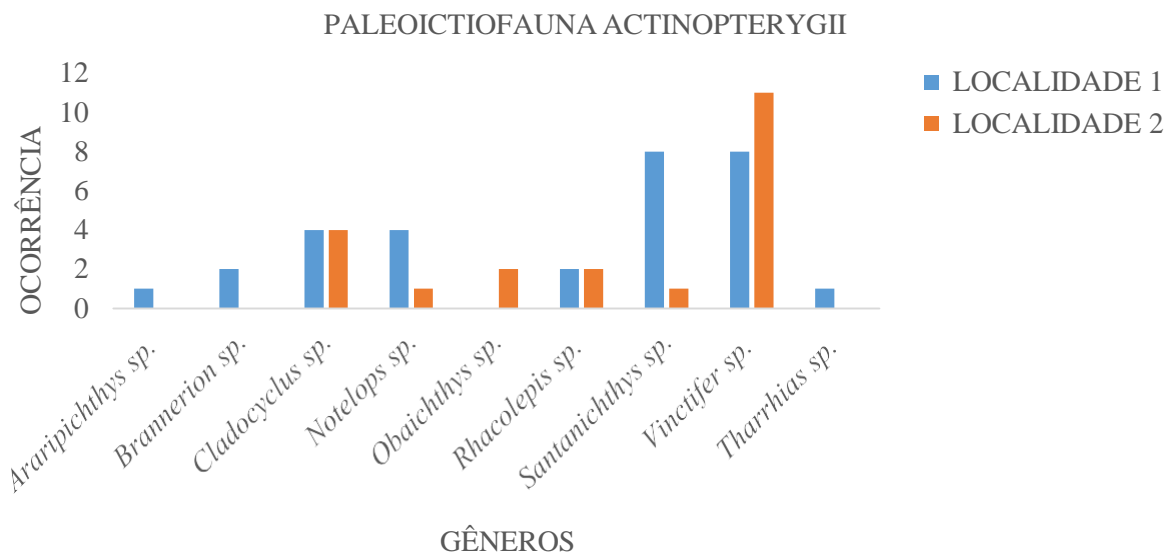


Figura 2: Gráfico de ocorrência dos gêneros da Paleoiçtiofauna Actinopterygii nos dois afloramentos da Formação Romualdo, situados na cidade de Bodocó.

Em ambos os afloramentos, *Vinctifer* demonstrou maior ocorrência, enquanto *Santanichthys* possui maior ocorrência também, mas apenas na Localidade 1. Não se registrou a presença dos gêneros *Brannerion*, *Araripichthys* e *Tharrhias* na Localidade 2, bem como não houve ocorrência de *Obaichthys* na Localidade 1. Os afloramentos, com aproximadamente 1,5 km distando entre si, apresentaram poucas semelhanças de ocorrência e diversidade entre si diferindo nos gêneros apresentados em cada localidade e na quantidade por táxon.

FARA *et al.* (2005) apontam *Vinctifer*, *Rhacolepise* *Tharrhias* como gêneros de maior ocorrência em seus estudos de coleta controlada na Formação Romualdo no estado do Ceará. No entanto, os resultados deste trabalho apontam *Vinctifere* *Santanichthys* como taxa de maior ocorrência, corroborando em parte com os resultados demonstrados pelos autores acima. Tal trabalho também demonstram a raridade de alguns táxons na região do Ceará, como *Brannerion*, *Notelòps* e *Calamopleurus*. Este último táxon não foi encontrado nos dois afloramentos de Pernambuco, ao passo que *Notelopse* *Brannerion* foram registrados (5 e 2 indivíduos, respectivamente).

CONCLUSÕES

1. Mesmo com técnicas diferentes de coletas, a significativa presença de *Vinctifer* em ambos os afloramentos de Pernambuco, corrobora com os trabalhos anteriores;
2. *Santanichthys* também apresenta maior ocorrência embora apenas no afloramento 1; isto pode ter sido influenciado por fatores ecológicos/comportamentais (p.e. deslocamento em cardumes);
3. Os presentes dados indicam uma possível diferença na composição da paleobiodiversidade dos peixes da Formação Romualdo nas áreas do estado de Pernambuco e Ceará, que será estudada de forma mais aprofundada em TCC desenvolvida pela presente aluna.

REFERÊNCIAS

ASSINE, M. L. Bacia do Araripe. **Boletim Geociências Petrobrás**. v. 15, n. 2, p. 371-389. 2007;

CARVALHO, M. S. S. & SANTOS, M. E. C. M. Histórico das Pesquisas Paleontológicas na Bacia do Araripe, Nordeste do Brasil. **Anuário do Instituto de Geociências – UFRJ**, Vol. 28-1, p. 15-34, 2005;

FARA, E. et al. Controlled excavations in the Romualdo Member of the Santana Formation (Early Cretaceous, Araripe Basin, northeastern Brazil): stratigraphic, palaeoenvironmental and palaeoecological implications. **Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology**, vol. 218, p. 145–160. 2005

MAISEY, J.G. Santana Fossils – An Illustrated Atlas. **Neptune: T.F.H. Publications**. 459 p., 1991;

VALENÇA, L. M. M.; NEUMANN, V. H. & MABESOONE, J. M. An overview on Callovian-Cenomanian intracratonic basins of Northeast Brazil: On shore stratigraphic record of the opening of the southern Atlantic. **Geologica Acta**, Vol.1, N°3, p. 261-275. 2003.



SABIOVAST

Economia X Sustentabilidade: os desafios
na gestão de recursos naturais

CARACTERIZANDO A SEQUÊNCIA DO GENE HOMEÓTICO *hox1* EM DIFERENTES ESPÉCIES DE ANIMAIS

Luísa Cunha Oliani⁽¹⁾; Jane Eyre Gabriel⁽²⁾

⁽¹⁾ Estudante do Curso de Ciências Biológicas; Colegiado de Ciências Biológicas, Campus de Ciências Agrárias; Universidade Federal do Vale do São Francisco, Rodovia BR-407, km 12, Lote 543, Projeto de Irrigação Senador Nilo Coelho, s/n - C1 - CEP-56.300-990, Petrolina, PE. luisaoliani@gmail.com ⁽²⁾ Docente do Curso de Ciências Biológicas; Colegiado de Ciências Biológicas, Campus de Ciências Agrárias; Universidade Federal do Vale do São Francisco, Rodovia BR-407, km 12, Lote 543, Projeto de Irrigação Senador Nilo Coelho, s/n - C1 - CEP-56.300-990, Petrolina, PE.

INTRODUÇÃO

Os genes homeóticos (“homeobox genes”) são reguladores do desenvolvimento embrionário em animais, fungos e plantas, capazes de codificar proteínas nucleares com ação biológica como fatores transcricionais, controlando vários aspectos da morfogênese e da diferenciação celular, especialmente na definição do eixo anteroposterior durante a embriogênese. A caracterização molecular desses genes tem sido essencial ao entendimento dos princípios de biologia do desenvolvimento e evolutiva devido à alta homologia do gene *hox* entre várias espécies de seres vivos (GOODMAN; SCAMBLER, 2001). O nome homeobox foi dado a esse grupo de genes porque foram descobertos a partir dos genes homeóticos da mosca da fruta *Drosophilamelanogaster*, responsáveis pelo fenômeno conhecido como homeose ao sofrerem mutação. A homeose consiste na transformação de uma estrutura corporal em outra, como no gene *Antennapedia*, que acarreta a formação de patas no lugar das antenas (GEHRING, 1998). O gene homeótico apresenta cerca de 180 pares de bases, codificando um domínio contendo 60 aminoácidos que atuará como fatores transcricionais específicos. Tais genes podem ser subdivididos em duas famílias em vertebrados: os genes *hox* ou agrupados e os divergentes ou não agrupados (CILLO et.al., 2001). Tendo em vista o efeito essencial desse gene durante o desenvolvimento embrionário, o presente estudo objetivou comparar sequências de bases nucleotídicas do gene *hox1* (“homeobox gene *hox1*, isoform a”) em diferentes espécies de animais, empregando análises de alinhamentos múltiplos e de conservação genômica a partir de algoritmos de Bioinformática.

Palavras-Chave: Bioinformática, conservação gênica, genes homeóticos.

MATERIAL E MÉTODOS

Nesse estudo foi empregada a ferramenta computacional ECR Browser (“Evolutionary ConservedRegions”, <http://ecrbrowser.dcode.org>), programa de livre acesso que permite a identificação de regiões evolutivamente conservadas entre genomas de diversas espécies previamente depositadas em um banco de dados de informação biológica. Inicialmente, a sequência do gene *hoxa1* em humanos (*Homo sapiens*, cromossomo 7: 27132614 a 27135625) foi aleatoriamente selecionada como sequência de entrada a fim de efetuar as análises comparativas desse gene de interesse contra as seguintes espécies: peixe-zebra (*Danio rerio*, cromossomo chr7:21740929 a 21750928), rã (*Xenopus laevis*, cromossomo 1:4248900 a 4258899), galinha (*Gallus gallus*, cromossomo 1:150213686-150223685), camundongo (*Mus musculus*, cromossomo 1:162054003-162064002), cachorro (*Canis domesticus*, cromossomo 1:108112617 a 108122616) e chimpanzé (*Pan troglodytes*, cromossomo 7:27132614 a 27135625). Após a escolha dos seis genomas a serem comparados contra o gene *hoxa1* humano, automaticamente foi gerada uma interface gráfica com a comparação direta dos segmentos do gene de interesse entre as diferentes espécies de animais. Tais análises disponibilizam dados relevantes acerca do valor de identidade obtido nos alinhamentos, além da detecção ou não de regiões codificantes (éxons) e não-codificantes (íntrons), de regiões intergênicas, regiões não traduzidas e transposons observados nessas análises comparativas.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A comparação direta das sequências codificantes (éxons) e não-codificantes (íntrons) presentes no gene *hoxa1* entre a espécie humana e chimpanzé e demonstrou a presença de três segmentos de éxons e de íntrons altamente conservados com grau de identidade de aproximadamente 99% (Figura 1). Comparando o gene de interesse humano contra o mesmo gene em camundongo, também foi constatada a presença de três segmentos de éxons e de íntrons, porém com um menor grau de identidade de aproximadamente 88% (Figura 1). Na comparação entre a sequência do gene *hoxa1* entre humano, galinha e sapo foram observados novamente três segmentos de éxons e íntrons, mesmo apresentando um menor grau de identidade de aproximadamente 77% e

80%, respectivamente (Figura 1). Por fim, na comparação do gene *hoxa1* entre humano e peixe-zebra observou-se apenas um segmento de região codificante (éxon), apresentando o menor grau de identidade, com valor aproximado de 70% (Figura 1). Todas as sequências selecionadas não demonstraram a presença de repetições simples e transposons em comparação a sequência do gene *hoxa1*.

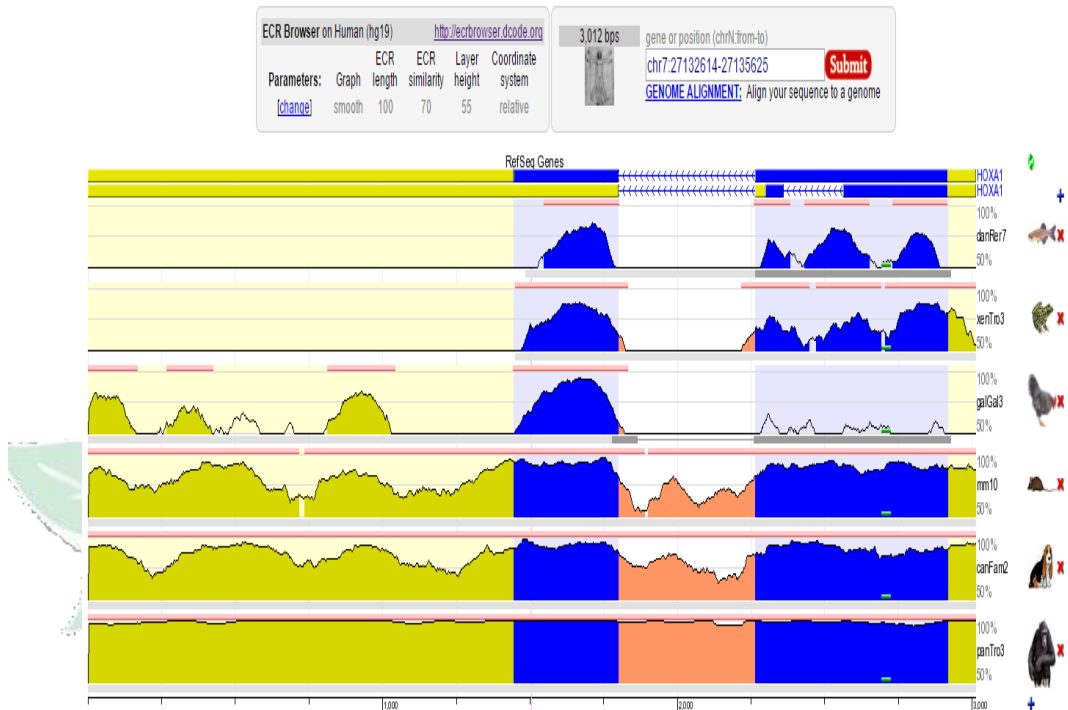


Figura 1. Interface gráfica gerada pela ferramenta computacional ECR Browser a partir da comparação direta dos segmentos parciais do gene *hoxa1* entre diferentes espécies de animais. Os segmentos coloridos representam a detecção de regiões não traduzidas- UTR'S (amarelo), regiões codificantes éxons (azul) e regiões não codificantes íntrons (rosa) nos alinhamentos gerados. A barra rosa posicionada acima dos picos de comparação das sequências representa o valor de identidade obtida pela comparação direta entre cada um dos alinhamentos.

Segundo Garcia (2005), a crucial ação biológica desses genes durante a embriogênese pode tornar os genes homeóticos muito sensíveis a eventuais mutações e explicam a alta conservação dos mesmos. Sendo assim, alterações neles poderiam inviabilizar o desenvolvimento ou causar mutações homeóticas. Por esses motivos tais genes estão constantemente sujeitos a "seleção purificadora", já que a maioria dos

indivíduos com mutações nos genes homeóticos não possuem um tempo de vida longo, deixando conseqüentemente poucos descendentes (Garcia, 2005).

Estudar a conservação dos genes ao longo do tempo tem se tornado cada vez mais indispensável para entender seu funcionamento e como se comportam durante o processo evolutivo. Compreendendo isso, as ferramentas para realizar tais estudos estão se inovando constantemente e tornando-se cada vez mais acessível. Em 2004, Ovcharenko et al. ressaltaram a importância de programas computacionais, tais como: o ECR Browser, para análises de conservação genômica entre distintas espécies de animais, caracterizando-se como uma ferramenta simples e indispensável nesses estudos. Assim, o presente trabalho reforça o emprego das ferramentas de Bioinformática nos estudos de conservação estrutural de seqüências de biomoléculas a partir de análises comparativas de múltiplas seqüências de biomoléculas entre distintas espécies.

CONCLUSÃO

Baseado nos resultados apresentados no presente estudo pode-se concluir que:

1. As seqüências codificantes e não-codificantes do gene *hox1* de diferentes espécies de animais apresentam um elevado grau de conservação, evidenciado pelos significativos valores de identidade observados em tais análises comparativas.
2. Tais resultados denotam a importância fundamental dos genes homeóticos durante o desenvolvimento embrionário.

REFERÊNCIAS

CILLO, C.; CANTILE, M.; FAIELLA, A.; BONCINELLI, E. Homeobox genes in normal and malignant cells, **Journal of Cell Physiology**, v.9,p. 188-161,2001.

GARCIA-FERNÁNDEZ J. The genesis and evolution of homeobox gene clusters. **Nature Reviews Genetics**, v. 6, p. 881-92, 2005.

GEHRING WJ. **Master Control Genes in Development and Evolution: The Homeobox Story**,1998 - New Haven, CT: Yale University Press, New Haven,Connecticut.

GOODMAN FR, SCAMBLER PJ. Human HOX gene mutations. **Clin Genet**v.59, p.1-11,2005.

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



REGISTRO DE *ASPERGILLUS FUMIGATUS* ISOLADO COMO ENDOFÍTICO DE FOLHAS DE *DURANTA REPENS L.*

Bárbara Cristina Vieira da Silva⁽¹⁾; Lana Emanuella Freitas de Morais⁽¹⁾; Luísa Cunha Oliani⁽¹⁾; Virginia Michelle Svedese⁽²⁾

⁽¹⁾ Estudante em Universidade Federal do Vale do São Francisco UNIVASF, CEP 56.300-000, Petrolina, PE, Brasil. Email do apresentador: barbara-cvs@hotmail.com; ⁽²⁾ Professora em Universidade Federal do Vale do São Francisco UNIVASF, CEP 56.300-000, Petrolina, PE, Brasil.

INTRODUÇÃO

Os microrganismos endofíticos são definidos como aqueles que podem ser isolados do interior de tecidos vegetais desinfestados superficialmente, e que não causam danos ao hospedeiro (HALLMANN et al., 1997). A microbiota endofítica têm sido descrita como protetora contra o ataque de outros microrganismos, insetos, e animais herbívoros, oferecendo vantagens à planta hospedeira, enquanto se desenvolvem em seu interior. No entanto, sob condições de estresse, podem tornar-se patogênicos (AZEVEDO et al., 2000).

Aspergillus são fungos filamentosos encontrados em todas as estações do ano, dispersos no solo, em vegetais ou qualquer matéria em decomposição, o que garante a dispersão dos conídios (TORTORA et al., 2012). *Aspergillus fumigatus* é o fungo patogênico aerotransportado mais prevalente nos países desenvolvidos, e em pacientes imunocomprometidos provoca uma aspergilose invasiva geralmente fatal (Latgé, 2001). Entretanto, alguns trabalhos têm demonstrado a ocorrência de espécies pouco comuns sendo relatadas como endófitos de diversas espécies vegetais (Silva et al., 2006; Bezerra et al. 2015).

Diante disto, o objetivo do trabalho foi relatar a ocorrência de *A. fumigatus* isolado como endofítico da planta *Duranta repens L.* (pingo-de-ouro).

Palavras-chave: fungo, patógeno, pingo-de-ouro.

MATERIAL E MÉTODOS

- Folha retirada de planta *Duranta repens*

- Placa de Petri contendo meio de cultura
- Bisturi
- Água e sabão
- Água sanitária
- Álcool 70%
- Água destilada
- Papel toalha
- Pinça
- Lâmina e lamínula
- Tubo de vidro contendo meio de cultura
- Alça de platina
- Microscópio óptico
- Bico de Bunsen
- Corante

O Experimento foi realizado no Laboratório de Microbiologia/Univasf, durante as aulas práticas da disciplina de Micologia.

Para isolamento dos fungos endofíticos foram utilizadas folhas de *Durantarepensco* coletadas no campus da Univasf centro e em seguida, levadas para o laboratório para processamento, segundo método descrito por Araújo et al. (2002). Foram cortados 05 fragmentos de aproximadamente 1,0 cm x 0,5 cm das folhas. Os fragmentos foram imersos em uma placa de petri contendo álcool (70%) por dez segundos, em seguida imersos em água sanitária por três minutos, e posteriormente em água destilada por dois minutos, para desinfestação superficial, posteriormente foram transferidas para placas de Petri contendo o meio batata-dextrose-ágar (BDA) suplementado com o antibiótico cloranfenicol (100 mg L⁻¹) e incubados a temperatura ambiente até o surgimento dos fungos (26±2 °C) (SURYANARAYANAN et al., 2005). Para identificação dos fungos endofíticos, foram realizados microcultivos e observados os aspectos macro e micro-morfológicos das estruturas somáticas e reprodutivas, comparando-se os resultados com base em literatura específica (SAMSON; FRISVAD, 2004; DOMSCH et al., 2007) e auxílio do Mestre em Biologia de Fungos, Jadson Diogo Bezerra.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Após isolamento e purificação do fungo, foram feitas observações ao microscópio óptico das estruturas dos fungos, as quais foram registradas através de fotos para posterior identificação. Ao observar suas estruturas notou-se a presença de conídios e conidióforos à partir de 24h, hifas septadas e hialinas, estruturas típicas da espécie (Figura 1). Aspecto macroscópico: colônia de coloração esverdeada e reverso branco. Ausência de exsudados (Figura 2).

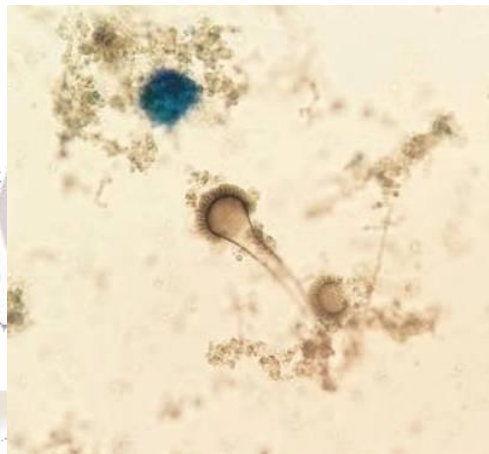


Figura 1: Conidióforo e conídios de *A. fumigatus*, após 48h de cultivo em meio BDA.

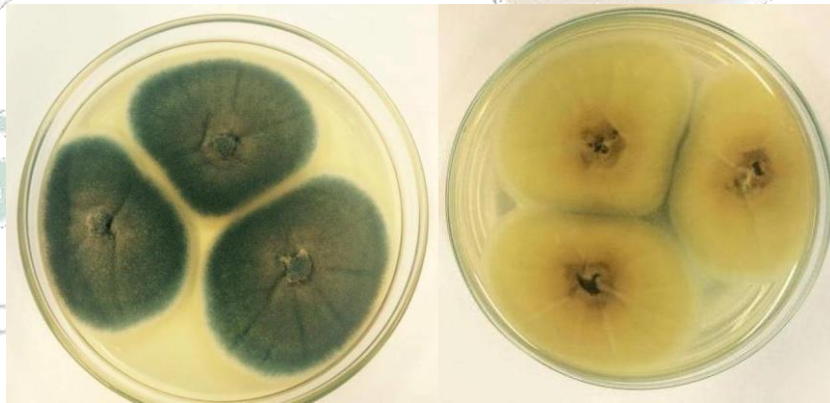


Figura 2: Aspecto macroscópico da colônia de *A. fumigatus*. (A) verso; (B) reverso

A pesquisa afim de identificar a espécie do fungo isolado foi feita levando em consideração as estruturas, hábitos e importância de tal organismo. Ao final das buscas realizadas notou-se a semelhança do fungo observado com a espécie *Aspergillus fumigatus*, que é cosmopolita e comumente encontrada no ar atmosférico.

A folha da qual o fungo foi isolado não apresentava danos, a planta da qual a folha foi retirada estava em bom estado e não demonstrava nenhum indício de invasão

por organismos endofíticos. Posteriores estudos são, portanto necessários para que a relação entre o fungo e a planta possa ser esclarecida.

CONCLUSÕES

1. Este pode ser o primeiro relato de *A. fumigatus* isolado de *D. repens*.
2. Aulas práticas constituem fonte constante de informação e estímulo científico para os alunos.

REFERÊNCIAS

ARAÚJO, W. L.; MARCON, J.; MACCHERONI JUNIOR, W.; ELSAS, J. D. V.; VUURDE, J. W. L. & AZEVEDO, J. L. Diversity of endophytic bacterial populations and their interaction with *Xylella fastidiosa* in citrus plants. *Applied and Environmental Microbiology*, v. 68, p. 4906-4914, 2002.

AZEVEDO, J. L.; MACCHERONI, Jr., W.; PEREIRA, J. O.; ARAÚJO, W. L. Endophytic microorganisms: a review on insect control and recent advances on tropical plants. *Electronic Journal of Biotechnology*, v. 3, n. 1, p. 40-65, 2000.

BEZERRA, J. D.; NASCIMENTO C. C.; BARBOSA R. N.; SILVA D. C.; SVEDESE, V. M.; SILVA-NOGUEIRA E. B.; GOMES, B. S.; PAIVA, L. M.; SOUZA-MOTTA, C. M. Endophytic fungi from medicinal plant *Bauhinia forficata*: Diversity and biotechnological potential. *Brazilian Journal of Microbiology*. V. 46, p. 49-57, 2015.

DOMSCH, K. H.; GAMS, W.; ANDERSON, T-H. *Compendium of soil fungi*. Eching: IHW-Verlag, p.672, 2007.

HALLMANN, J. A.; QUADT-HALMANN, W.; MAHAFFEE, F.; KLOEPPER, J. W. Bacterial endophytes in agricultural crops. *Canadian Journal of Microbiology*, v. 43, p. 895-914, 1997.

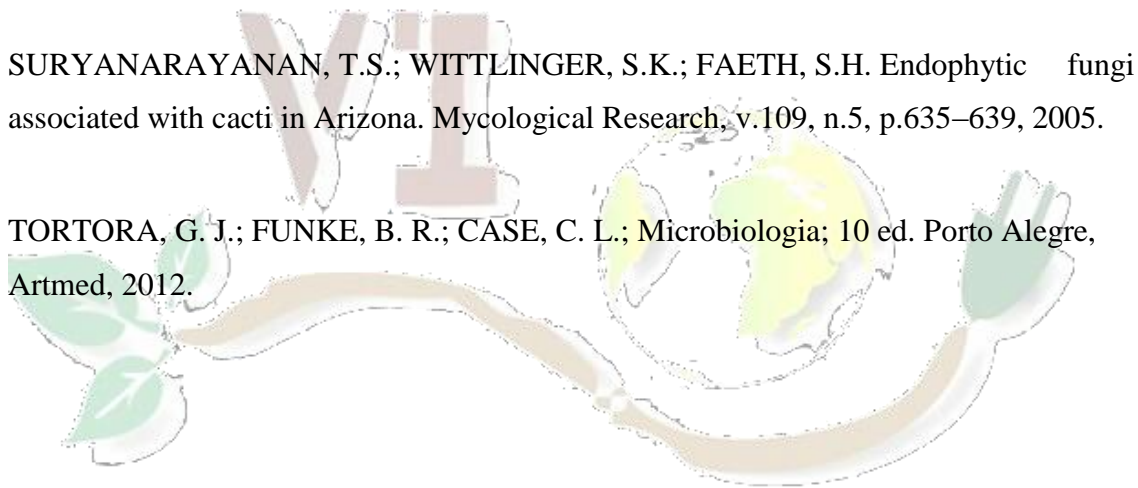
LATGÉ, J-P. The pathobiology of *Aspergillus fumigatus*. *Trends in Microbiology*, v. 9, p. 382-389, 2001.

SAMSON, R.A.; FRISVAD, J.C. *Penicillium* Subgenus *Penicillium*: new Taxonomic Schemes, Mycotoxins and Other Extralites. *Studies in Micology*, v.49, p. 1-260, 2004.

SILVA, R. L. O.; LUZ, J. S.; SILVEIRA, E. B.; CAVALCANTE, U. M. T. Fungos endofíticos em *Annona* spp.: isolamento, caracterização enzimática e promoção do crescimento em mudas de pinha (*Annonasquamoza* L.). *Acta Botânica Brasilica*, v. 20, p. 649-655, 2006.

SURYANARAYANAN, T.S.; WITTLINGER, S.K.; FAETH, S.H. Endophytic fungi associated with cacti in Arizona. *Mycological Research*, v.109, n.5, p.635–639, 2005.

TORTORA, G. J.; FUNKE, B. R.; CASE, C. L.; *Microbiologia*; 10 ed. Porto Alegre, Artmed, 2012.



SABIOVAST

Economia X Sustentabilidade: os desafios
na gestão de recursos naturais

USO DO GA3 NO VIGOR DE SEMENTES DE PEPINO EM CONDIÇÕES DE SALINIDADE

Janete Rodrigues Matias⁽¹⁾; Renata Conduru Ribeiro⁽²⁾; Bárbara França Dantas⁽³⁾

¹⁾Graduanda em Agronomia, Instituto Federal de Educação ciência e Tecnologia, *Campus* Zona Rural, Petrolina, PE;

⁽²⁾Bolsista de Pós-Doutorado Capes/Embrapa Semiárido; ⁽³⁾Pesquisadora, Embrapa Semiárido. Laboratório de Análise de Sementes da Embrapa Semiárido-LASESA, CEP:56302-970, Petrolina-PE.

INTRODUÇÃO

Em meio salino, o acúmulo de NaCl a partir da embebição das sementes ocasiona o rompimento das camadas tegumentares ocasionando danos ao embrião, podendo levar à morte das sementes (FREITAS et al., 2013). O efeito dos sais sobre a germinação e o estabelecimento das plântulas pode correlacionar-se tanto aos efeitos de natureza física, uma vez que a salinidade diminui o potencial osmótico da solução do solo, o que faz com que a absorção de água pelas sementes seja mais difícil, quanto aos efeitos tóxicos, pela ação direta de íons específicos (SOARES et al., 2002).

O teste de germinação das sementes em substrato salino tem sido adotado para a determinação da tolerância das plantas ao excesso de sais, sendo complexos os mecanismos pelos quais as plantas toleram a salinidade, envolvendo a síntese molecular, indução enzimática e transporte de membrana (LEMES et al., 2012). Em condições adversas, a utilização de reguladores de crescimento podem ser utilizados na fases iniciais, para melhorar a germinação e a emergência das plântulas. O presente estudo objetivou-se, avaliar o efeito do ácido giberélico na germinação e sua possível influencia no crescimento de plântulas de pepino em substrato salino.

Palavras-Chave: Salinização, germinação, GA3.

MATERIAL E MÉTODOS

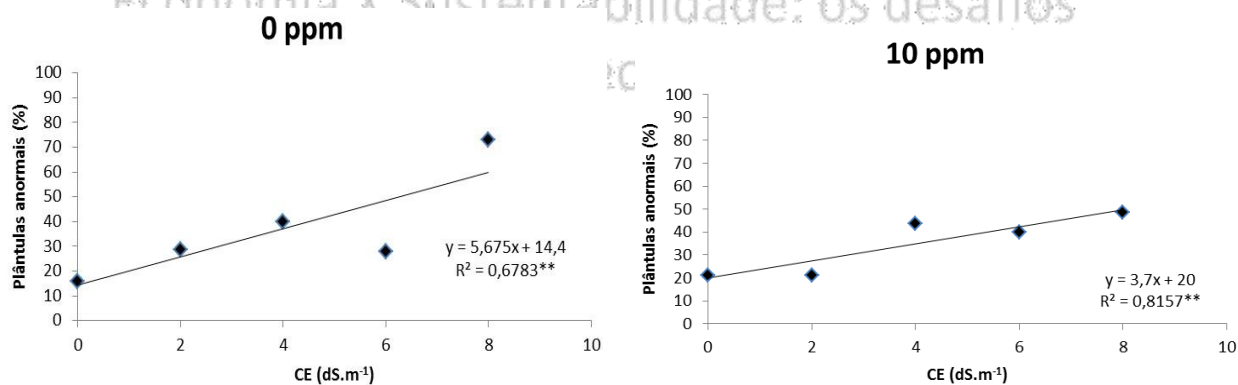
O experimento foi realizado no Laboratório de Sementes da Embrapa Semiárido, Petrolina, PE. Sementes de pepino (*Cucumis sativus* L.) cultivar Caipira, inicialmente embebidas por 6 horas em soluções de GA3 nas concentrações de 0, 10, 100 e 1000 mg L⁻¹, foram colocadas para germinar com as soluções de cloreto de sódio, nas condutividades elétricas (CE) de 0; 2; 4; 6 e 8 dS.m⁻¹, preparadas de acordo Richards (1974). Em seguida as sementes foram distribuídas em rolos de papel germitest, umedecidos com quantidade equivalente a 2,5 vezes o seu peso, os rolos obtidos foram mantidos em BOD a 25°C durante oito dias.

Ao final, avaliou-se o número de plântulas anormais, conforme descrições de Brasil (2009); o comprimento total (CT), separado de cada tratamento 10 plântulas/ repetição, realizado medição com auxílio de régua. As plântulas anteriormente medidas foram submetidas à secagem em estufa a 65°C ± 2°C por 72 h, obtendo-se a massa de matéria seca total (MST).

O delineamento experimental foi inteiramente casualizado, em esquema fatorial 5 (níveis de salinidade) x 4 (concentrações de GA3) com quatro repetições de 50 sementes cada, sendo as médias comparadas pelo teste Tukey a 5% de probabilidade.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A capacidade germinativa de um lote de sementes é determinada pela proporção daquelas que podem produzir plântulas normais em condições favoráveis (CARVALHO & NAKAGAWA, 2012). Ao serem expostas às condições mais severas de salinidade houve maior porcentagem de plântulas anormais, exceto para o tratamento com 100 mg L⁻¹ de GA3 onde não se observou diferença significativa entre os níveis salinos.



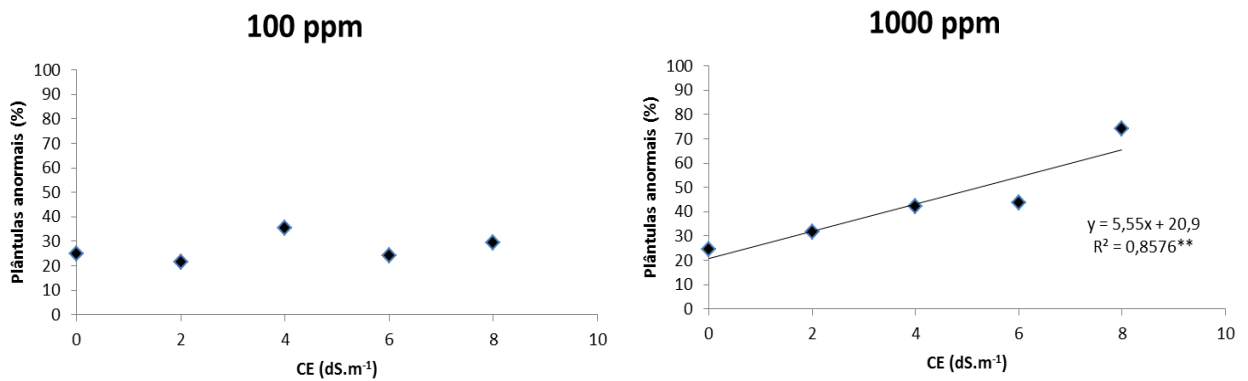


Figura 1. Plântulas anormais de pepino cv. Caipira tratadas com diferentes concentrações de GA₃ e submetidas a condições de salinidade.

Os tratamentos com GA₃, em meio não salino, apresentaram incremento na massa em relação ao tratamento sem GA₃ destacando-se a concentração de 100 mg L⁻¹ de GA₃ (Figura 2). Em CE de 4 dS.m⁻¹, os tratamentos com GA₃ também se destacaram do tratamento sem giberelina. O acúmulo de MS deve estar relacionado aos mecanismos desenvolvidos por essas plântulas para resistir à salinidade.

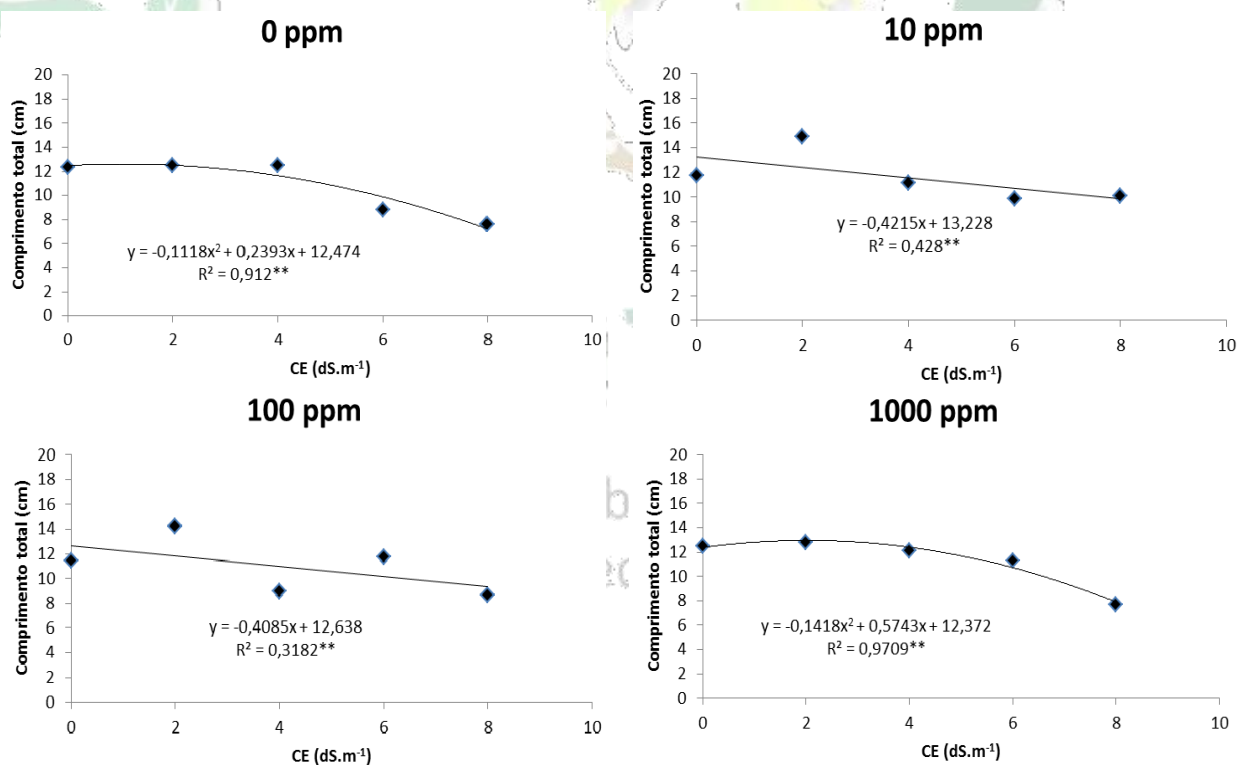


Figura 2. Comprimento total de plântulas de pepino cv. Caipira tratadas com diferentes concentrações de GA₃ e submetidas a condições de salinidade.

A redução do crescimento é um dos efeitos da salinização sobre as plantas, houve progressiva redução na MS à medida que aumentou a dose de NaCl (figura 3), no entanto, as plântulas de pepino ao serem tratadas com ácido giberélico, na concentração

de 100 mg L^{-1} e CE de 8 dS.m^{-1} , houve favorecimento na produção da massa seca.

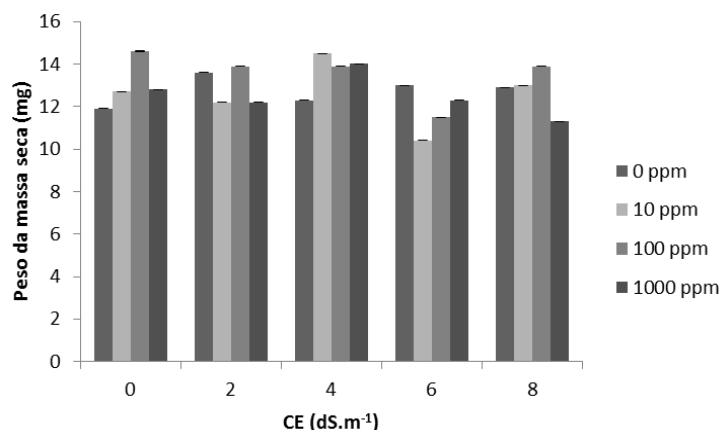


Figura 3. Massa seca de plântulas de pepino cv. Caipira tratadas com diferentes concentrações de GA₃ e submetidas a condições de salinidade.

Em estudos com cultivares de melão, Aragão et al. (2009) verificaram redução na matéria fresca e seca ao aumentar a salinidade, especialmente acima de 4 dS.m^{-1} . Plântulas de pepino são afetadas pela absorção direta dos sais ocasionando um efeito iônico sobre o protoplasma, porém, o uso de GA₃ pode ter favorecido a produção de massa seca. Com exceção da concentração de 1000 mg L^{-1} em que, condições extremas em que as sementes foram expostas, alto nível salino e elevada concentração de GA₃, verificou-se um possível efeito fitotóxico da alta concentração do regulador vegetal

CONCLUSÕES

1. Sementes de pepino cv. Caipira tratadas com 100 mg L^{-1} de GA₃ favoreceu a uniformidade de germinação, reduzindo a porcentagem de plântulas anormais e incremento na massa seca das plântulas.

BIBLIOGRAFIA

ARAGÃO, C. A.; SANTOS, J. S.; QUEIROZ, S. O. P.; DANTAS, B. F. Avaliação de cultivares de melão sob condições de estresse salino. **Revista Caatinga**, v. 22, n. 2, 2009.

BRASIL, Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Regras para análise de sementes**. Brasília:Secretaria Nacional de Defesa Agropecuária, Brasília: MAPA/ACS, p. 395, 2009.

CARVALHO, N. M.; NAKAGAWA, J. **Sementes: ciência, tecnologia e produção**. FUNEP: Jaboticabal, p. 590, 2012.

FREITAS, A. R.; LOPES, J. C.; MATHEUS, M. T.; MENGARDA, L. H. G.; VENANCIO, L. P. CALDEIRA, M. V. W. Superação da dormência de sementes de jatobá. **Pesquisa Florestal Brasileira**, v. 33, n.73, 2013.

LEMES, E. Q.; LOPES, J. C.; NOGUEIRA, N. O.; SILVA, L. F.; GOMES JÚNIOR, D.; PEREIRA, D. S. Qualidade fisiológica de *Cupaniavernalis* cambess sob diferentes níveis de salinidade. **Revista Trópica**, v.6, n.3, 2012.

RICHARDS, L. A. **Diagnostico y Rehabilitacion de Suelos Salinos y Sodicos**. 6.ed. Mexico: Limusa, p. 160, 1974.

SOARES, F. A. L.; GHEYI, H. R.; VIANNA, S. B. A.; UYEDA, C. A.; FERNANDES, P. D. Water salinity and initial development of yellow passion fruit. **Scientia Agrícola**, v.59, n.3, 2002.



SABIOVAST

Economia X Sustentabilidade: os desafios
na gestão de recursos naturais

CRESCIMENTO DE MUDAS DE ROMÃ SOB DIFERENTES SUBSTRATOS

Teonis Batista da Silva⁽¹⁾; Eliane Oliveira dos Santos⁽¹⁾; Flavia Cartaxo Ramalho Vilar⁽²⁾; Janete Rodrigues Matias⁽¹⁾; Aline Rocha⁽²⁾

⁽¹⁾Estudante de agronomia; Laboratório de Biologia vegetal, IF- Sertão Pernambucano Campus Petrolina Zona Rural. Rodovia BR 235, Km 22, Projeto Senador Nilo Coelho - N4, CEP: 56300-000 Petrolina/PE teonisbatsiata@hotmail.com;

⁽²⁾Professora: Laboratório de Biologia vegetal, IF- Sertão Pernambucano Campus Petrolina Zona Rural. Rodovia BR 235, Km 22, Projeto Senador Nilo Coelho - N4, CEP: 56300-000 Petrolina/PE

INTRODUÇÃO

A romãzeira (*Punica granatum* L.) é uma fruteira de porte arbustivo, encontrado em todo Brasil em parques e jardins, desempenhando papel ornamental além de apresentar propriedades medicinais (MATOS, 2002). A qualidade do substrato é essencial na produção de mudas e deve propiciar boa formação de raízes, apresentar boa disponibilidade de nutrientes, baixa densidade, alta retenção de água e ser isento de sementes de plantas daninhas (SUGUINO, 2006). Entre os tipos de substratos utilizados na produção de mudas de boa qualidade há a necessidade de encontrar alternativas mais baratas e sustentáveis para a produção da mesma.

Na propagação por sementes o substrato contribui na formação da plântula, conseqüentemente no desenvolvimento da planta, o uso de adubos orgânicos de origem animal, como fonte de nutriente e condicionadores do solo, tem se constituído em alternativa viável, pois reduz a aplicação de adubos químicos, diminuindo o impacto sobre o meio ambiente, além do seu baixo custo (FRADE JÚNIOR et al., 2011). Apesar disso, a maioria dos estudos direcionado ao potencial de utilização do esterco de caprinos, por exemplo, ressaltam o seu valor, no entanto, estudos voltados ao seu uso, ainda são escassos (ALVES; PINHEIRO, 2008). Objetivou-se com o presente estudo avaliar os substratos no crescimento de mudas de romã.

Palavras-Chave: Desenvolvimento de mudas, *Punica granatum* L., esterco

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi realizado em casa de vegetação do IF- Sertão Pernambucano. Para obtenção das sementes foram colhidos frutos fisiologicamente maduros, provenientes de uma planta romãzeira (*Punica granatum* L.) em Juazeiro Bahia. Após

beneficiar os frutos as sementes obtidas foram selecionadas, secas e submetidas à assepsia.

Os tratamentos constaram de substratos: S1) solo + esterco de caprinos curtido e S2) solo + vermiculita, ambos na proporção de 1:1. Sendo o solo utilizado coletado à profundidade de 0 - 30 cm. A semeadura foi realizada em sacos plástico apropriado para mudas, preenchidas com os diferentes substratos. Durante a condução do experimento foram feitas regas diária com o auxílio de regador de modo a atender as exigências hídricas das plantas.

Com régua milimetrada, mensurou-se a altura de plântulas; e feita contagem do número de folhas em cada muda de cada tratamento, continuando semanalmente as avaliações até aos 72 dias após emergência.

O delineamento foi inteiramente casualizado, constituído de 2 tratamentos, 5 repetições, contendo 10 plantas, totalizando 50 plantas. Os dados analisados por meio da ANOVA utilizando o teste F para comparar os tratamentos e regressão linear para avaliar os dias após a emergência e foram processados utilizando o programa ASSISTAT versão 7.7 beta (SILVA, 2015).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A utilização de um substrato inadequado pode acarretar em prejuízos na emergência, desde irregularidade ou até mesmo nulidade. Apesar da vermiculita ser considerado um bom agente na melhoria das condições físicas do solo (DINIZ et al., 2006), neste estudo a vermiculita não apresentou expressivamente vantagem sobre o esterco, para ambos os substratos, se assemelharam quanto a altura das plantas, apresentando crescimento linear (Figura 1).

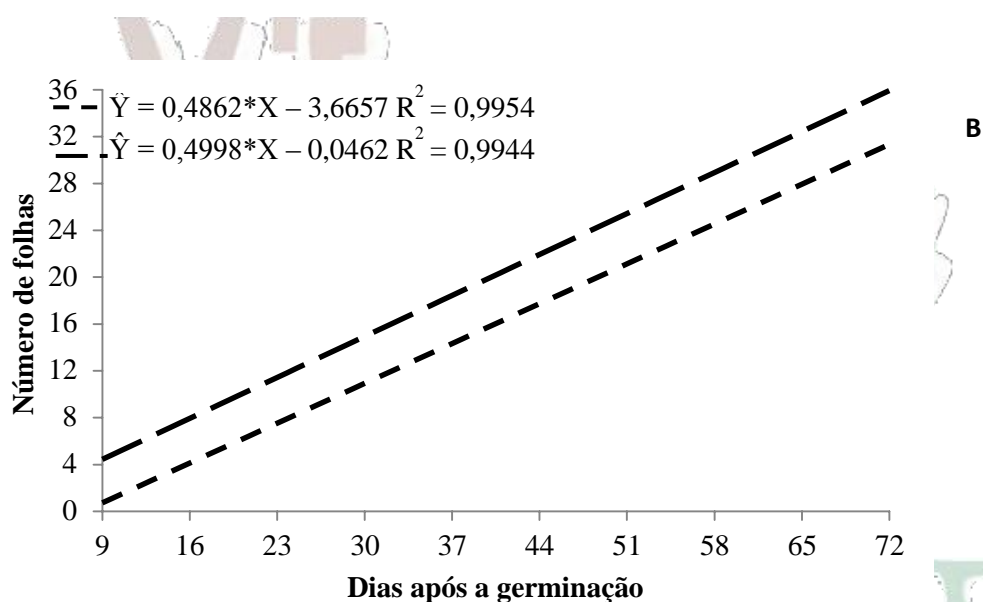
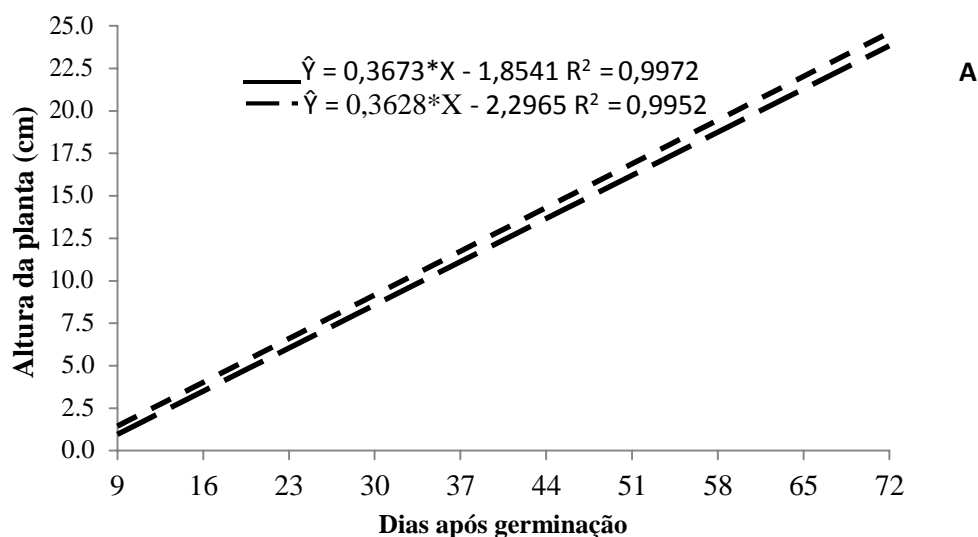


Figura 1. (A) Altura da planta (cm) de romãzeira solo com vermiculita(---) e solo com esterco caprino curtido (---), em função dos dias após germinação das sementes. (B) Número de folhas em romãzeira cultivada em solo com vermiculita (---) e solo com esterco caprino curtido (---), em função dos dias após a germinação das sementes.

Uma das características utilizada para avaliar o vigor de mudas e número de folhas de plantas (PINTO et al., 2007), ao avaliar esta variável, uso de esterco caprino propiciou o maior número de folhas nas mudas de romã, ao longo do crescimento da planta. Resultado semelhante ao encontrado na literatura para maracujá e tamarineira, em que a combinação de solo + esterco apresentou melhores resultados (MENDONÇA, 2014). Considerando que o substrato deve apresentar, entre outras importantes

características, por ser de fácil aquisição e ser baixo custo, o esterco atende satisfatoriamente a produção de mudas de romãzeira.

CONCLUSÕES

1. De acordo com os parâmetros avaliados, o substrato compostos por esterco caprino e areia apresenta resposta satisfatória para produção de mudas de romã.

REFERÊNCIAS

ALVES, F. S. F.; PINHEIRO, R. R. **Oesterco caprino e ovino como fonte de renda.**

Brasília: EMBRAPA, 2008.

DINIZ, K. A.; GUIMARÃES, S. T. M. R.; LUZ, J. M. Q. Húmus como substrato para a produção de mudas de tomate, pimentão e alface. **Bioscience Journal**, v. 22, n. 3, 2006.

FRADE JUNIOR, E. F.; ARAÚJO, J. A.; SILVA, S. B.; MOREIRA, J. G. V.; SOUZA, L. P. Substratos de resíduos orgânicos para produção de mudas de Ingazeiro (*Ingaedulis*Mart) no vale do Juruá- Acre. **Enciclopédia Biosfera**, v. 7, n. 13, 2011.

MATOS, F. J. A. **Plantas medicinais – Guia de seleção e emprego de plantas usadas em fitoterapiano nordeste do Brasil.** Fortaleza: Imprensa Universitária/UFC. 2002.

MENDONÇA, V.; MELO, J. K. H.; MENDONÇA, L. F. M.; LEITE, G. A.; PEREIRA, E. C. Avaliação de diferentes substratos na produção de porta enxertos de tamarindeiro. **Revista Caatinga**, v. 27, n. 1, 2014.

PINTO, J. L. D. B.; TAVARES, J. C.; ALMEIDA NETO, A. J. D.; FREITAS, R. D. S. D.; RODRIGUES, G. S. D. O. Efeito de diferentes substratos na produção de mudas de goiabeira. **Revista Verde**, v.2, n.1, 2007.

SILVA, F.A.S. **ASSISTAT: Versão 7.7 beta (2015).** DEAG-CTRN-UFCG – Disponível em: <http://www.assistat.com>. Atualizado: 01/04/2015. Acesso em: 01 Out. 2015.

SUGUINO, E. Influência dos substratos no desenvolvimento de mudas de plantas frutíferas. 2006. 81 f. **Tese (Doutorado em Agronomia - Fitotecnia)** – Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”, Universidade de São Paulo, Piracicaba.



**MODULAÇÃO EPIGENÉTICA DA EXPRESSÃO GÊNICA PELO
EXERCÍCIO: UMA BREVE REVISÃO
MODULATION EPIGENETIC GENE EXPRESSION BY PHYSICAL
ACTIVITY: A BRIEF REVIEW**

Monique Ayala Araújo da Silva⁽¹⁾; Michely Correia Diniz⁽²⁾

⁽¹⁾Estudante; Colegiado de Ciências Biológicas. Universidade Federal do Vale do São Francisco, Campus Ciências Agrárias - Rodovia BR 407, 12 Lote 543, Projeto de Irrigação -Nilo Coelho - S/N C1-CEP: 56300-990, moniquearaujo.s@hotmail.com;

⁽²⁾Docente; Colegiado de Ciências Biológicas. Universidade Federal do Vale do São Francisco, Campus Ciências Agrárias -Rodovia BR 407, 12 Lote 543, Projeto de Irrigação -Nilo Coelho - S/N C1-CEP: 56300-990, michely.diniz@univasf.edu.br

INTRODUÇÃO

Está bem estabelecido que o exercício físico modula a função de muitos sistemas fisiológicos, induzindo várias adaptações para o aumento de carga mecânica e/ou estresse metabólico do exercício (NTANANIS-STATHOPOULOS, J., 2013). A maioria dos fenótipos humanos é influenciada por uma combinação de fatores genômicos e ambientais. Engajar-se em atividade física regular previne muitas doenças crônicas, diminui o risco de mortalidade e aumenta a longevidade. No entanto, os mecanismos envolvidos são pouco compreendidos (DENHAM, J. et al., 2014).

Dados atuais apontam que modificações epigenéticas e microRNAs (miRNAs) são sensíveis ao exercício aeróbico e resistência aguda no cérebro, sangue, músculo esquelético e cardíaco, tecido adiposo e até mesmo células bucal (DENHAM, J. et al., 2014). Todas estas alterações epigenéticas podem ter relevância clínica, desempenhando assim um papel importante na prevenção e no enfrentamento de doenças neurofisiológicas, síndrome metabólica, doenças cardiovasculares e câncer (DENHAM, J. et al., 2014).

A epigenética consiste no estudo das alterações na expressão de genes específicos que independem de mudanças na sequência do DNA (BIRD, 2007). A estrutura da cromatina consiste em uma unidade de DNA dividida em duas espirais, as quais se enrolam em torno de um octâmeroprotéico formado por quatro pares de histonas: H2A, H2B, H3 e H4, conforme o gráfico 1 (KOUZARIDES, 2007; STRAHL e ALLIS,

2000). Desta forma os mecanismos epigenéticos englobam modificações tanto na molécula de DNA, quanto em histonas.

As mudanças epigenéticas mais comuns induzidas pelo exercício são modificações das histonas, tais como a metilação e acetilação, metilação do DNA, e expressão de diferentes tipos de microRNAs (miRNAs). Os miRNAs são definidos como moléculas endógenas de RNA com aproximadamente 22 nucleotídeos capazes de atuar como reguladores pós-transcricionais. (OLIVEIRA, 2013).

Desta forma objetivou-se quantificar os principais artigos científicos que tratam sobre mudanças epigenéticas diante da prática do exercício físico.

Palavras-Chave: Modulação, Exercício Físico, Regulação

MATERIAL E MÉTODOS

- *Busca e levantamento de trabalhos científicos*

A busca e o levantamento de trabalhos científicos foram realizados através das plataformas: Google Acadêmico (<https://scholar.google.com.br/>), *PLOSOne* (<http://www.plosone.org/>), *PLOS Medicine* (<http://journals.plos.org/plosmedicine/>) e PubMed (<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed>).

- *Seleção dos trabalhos científicos*

A seleção foi feita a partir da análise dos trabalhos já publicados de 2006 a 2015. As buscas incluíram artigos em português, inglês e espanhol, publicados até Outubro de 2015. Além disso, foram analisados apenas artigos de livre acesso e completos. Os descritores da busca foram: *Epigenetic* e *ExercisePhysical*. Foram selecionados 74 artigos que contemplaram os critérios de inclusão, verificando a interferência do exercício físico na modulação epigenética em: Músculo Esquelético, Sistema Nervoso, Cérebro, Sistema Sanguíneo, Sistema Cardiovascular, Músculo Liso, e ainda miRNAs e a associação com doenças.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A figura 1 mostra que dos 55 artigos selecionados, 42 foram encontrados no Google Acadêmico, 9 encontrados no PubMed, 3 encontrados no *PLOS One*, e 1 encontrado no *PLOS Medicine*.

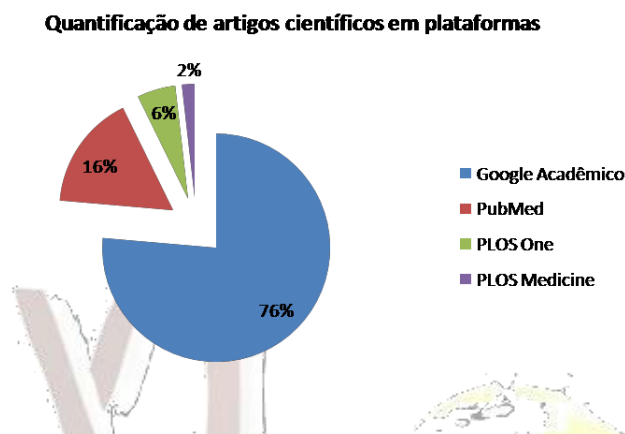


Gráfico 1 – Quantificação dos principais artigos científicos que tratam sobre mudanças epigenéticas diante da prática do exercício físico.

O exercício físico atribui vários benefícios à saúde do cérebro, melhorando o funcionamento cognitivo, prevenindo doenças, aumentando proteínas cerebrais (como a *Brain-derived neurotrophic factor* – *BDNF*), etc. Entre esses artigos (obedecendo ao critério de seleção), apenas 2 abordavam o cérebro.

A metilação do DNA foi relacionada com o crescimento e desempenho de resistência muscular. O exercício de resistência faz com que a expressão do gene anabólico, aumente os fatores de transcrição dos miócitos e a síntese de proteínas. Já o exercício aeróbico, induz a expressão diferencial de numerosos miRNAs envolvendo várias vias biológicas (DENHAM, J. et al., 2014). Entre os artigos, 15 tratavam da interferência do exercício físico na modulação epigenética no músculo esquelético e 6 abordavam os miRNAs (microRNAs). Os miRNAs citados com mais frequência, por sua vez os mais estudados, foram miR-30e-5p, miR-125b-5p, miR-128-3p, miR-143, miR-29, miR-148a e miR-152.

O exercício aeróbico é *up-regulation* para fatores neutróficos e tem sido implicado na reabilitação do sistema nervoso central (DENHAM, J. et al., 2014). Dentre os artigos, 4 tratavam do sistema nervoso, 10 do sistema sanguíneo, 5 do sistema cardiovascular, 2 do músculo liso, e 11 associavam o exercício físico e a modulação à doenças, sendo que 7 estavam sendo associados ao câncer e 4 associados à obesidade.

CONCLUSÕES

1. Faz-se necessário a realização de outros estudos sobre as respostas epigenéticas induzidas pelo exercício físico. A maioria dos artigos pesquisados estão vinculados ao músculo esquelético, uma vez que muitos polimorfismos estão associados ao crescimento muscular, a treinabilidade e ao desempenho.
2. A modulação epigenética ainda é pouco enfocada quando relacionada ao exercício e seus impactos no envelhecimento.
3. Algumas modificações epigenéticas que possivelmente ocorrem devido ao exercício físico pode ter um efeito positivo sobre a restauração da estabilidade genômica em células com potencial carcinogênico, bem como sobre a restauração parcial desregulamentando padrões epigenéticos. Desta forma, é de grande importância investir nos estudos sobre os mecanismos epigenéticos modificados através do exercício físico, podendo assim, descobrir a associação com a evolução do tratamento de doenças e tratamento preventivo.

REFERÊNCIAS

- KOUZARIDES, T. Chromatin Modifications and their Function. **Cell**, v. 128, p.693-705, 2007.
- STRAHL, D. B.; ALLIS, C. D. The language of covalent histone modifications. **Nature**, v. 403, p. 42-45, 2000.
- DENHM, J. et al. Exercise: Putting action into our epigenome. **Sports Med**, v. 14, p. 189-209, 2014.
- NTANANISIS-STATHOPOULOS, J. et al. Epigenetic regulation on gene expression induced by physical exercise. **J Musculoskelet Neuronal Interact**, v. 13, p. 133-146, 2013.
- BIRD, A. Perceptions of epigenetics. **Nature**. v. 447, p. 396-398, 2007.

OBESIDADE E HIPERTENSÃO EM ADULTOS E SUA RELAÇÃO COM O GENE DA ECA

Claudia Fernanda Lopes da Silva⁽¹⁾; **Monique Ayala Araújo da Silva**⁽²⁾**Michely Correia Diniz**⁽³⁾ **Ferdinando Oliveira Carvalho**⁽⁴⁾

⁽¹⁾Mestranda em Ciências da Saúde e Biológicas. Universidade Federal do Vale do São Francisco, Campus Centro - Avenida José de Sá Maniçoba - Centro, Petrolina - PE, 56304-917; nandinhabio@hotmail.com. ⁽²⁾ Estudante; Colegiado de Ciências Biológicas. Universidade Federal do Vale do São Francisco, Campus Ciências Agrárias -Rodovia BR 407, 12 Lote 543, Projeto de Irrigação -Nilo Coelho - S/N C1-CEP: 56300-990, moniquearaujo.s@hotmail.com; ⁽³⁾Docente; Colegiado de Ciências Biológicas. Universidade Federal do Vale do São Francisco, Campus Ciências Agrárias -Rodovia BR 407, 12 Lote 543, Projeto de Irrigação -Nilo Coelho - S/N C1-CEP: 56300-990, michely.diniz@univasf.edu.br; ⁽⁴⁾Docente; Colegiado de Educação Física ; Universidade Federal do Vale do São Francisco, Avenida José de Sá Maniçoba - Centro, Petrolina - PE, 56304-917; ferdinando.carvalho@univasf.edu.br

INTRODUÇÃO

Dentre os fatores que contribuem para o desenvolvimento da obesidade e hipertensão está a influência genética. De acordo com Mosca et al. (2012) os valores do Índice de Massa Corporal (IMC) podem ser influenciados de modo variável por fatores genéticos e ambientais.

Nesta expectativa, um grande número de genes e marcadores genéticos tem sido documentado (BRAY et al., 2009). Dentre esses genes, destaca-se o polimorfismo inserção/ deleção I/D da enzima conversora de angiotensina (ECA). O gene da ECA está localizado no cromossomo 17 q23 e é composto por 26 éxons. Uma variante genética comum no gene da ECA foi descrita e consiste na ausência (deleção ou alelo “D”) ou presença (inserção ou alelo “I”) de 287 pares de base no íntron 16 (RANKINEN et al., 2000). Este gene tem sido alvo de pesquisas no sentido de identificar a predisposição de indivíduos a Hipertensão arterial, em que os portadores do alelo DD são considerados um grupo de maior risco ao desenvolvimento de doenças cardiovasculares, por apresentarem maiores níveis circulatórios da ECA a qual desencadeia no organismo uma cascata de eventos que são condicionantes da elevação da pressão arterial sistêmica. Esta revisão pretendeu verificar as bases científicas relacionadas ao Gene ECA e sua influência na obesidade e hipertensão.

Palavras chave: Doenças cardiovasculares; Indivíduos Obesos e Hipertensos; Genótipos associados à hipertensão.

MATERIAL E MÉTODOS

Na seleção da amostra, foram utilizadas as seguintes bases de dados: PUBMED (sistema de no *National Center for Biotechnology Information* – NCBI), SciELO (*Scientific Electronic Library Online*) e Scopus (*Science Direct*). Os descritores usados foram: *obesity, hypertension, adults, angiotensin-convertingenzyme, ACE*.

Os critérios de inclusão foram: artigos originais, publicados no período compreendido entre 2009 e 2014; artigos publicados nos idiomas português, espanhol e inglês, e artigos que apresentavam em seus estudos, a relação do gene da ECA com indivíduos adultos. Para exclusão (Figura 1), foram utilizados os seguintes critérios: artigos de revisão; artigos publicados em períodos anteriores a 2009 e os artigos que não continham um mínimo de informações sobre o polimorfismo da ECA relacionado a indivíduos adultos.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A Tabela 1 mostra o Resumo da busca de dados em que os 7 artigos incluídos nesta revisão foram publicados entre 2009 e 2014, atendendo aos critérios de seleção da amostra. Com relação às bases de dados pesquisadas, seis artigos foram encontrados no PUBMED, nenhum no SciELO e um no Scopus. Em relação ao idioma, os sete artigos estão publicados em língua inglesa. A maioria dos artigos foram publicados entre os anos de 2009 e 2014, tendo como maior concentração, a publicação de artigos no ano de 2012, sendo apenas um no ano de 2009.

Os sete estudos foram realizados em indivíduos adultos do sexo masculino e feminino. Destes, apenas um realizou uma intervenção de exercícios objetivando averiguar a associação dos genótipos após a execução das atividades (KIJIN, 2009). Ademais, apenas um estudo incluiu a meta-análise para comparar o polimorfismo ID do gene da ECA da população em estudo com outros indivíduos (PETRANOVIC, et al., 2012).

Tabela 1. Características da Busca de Dados

BASE DE DADOS	ARTIGOS ENCONTRADOS	EXCLUÍDOS	INCLUIDOS
Scielo	0	0	0
Pubmed	229	223	6
Scopus	48	43	1

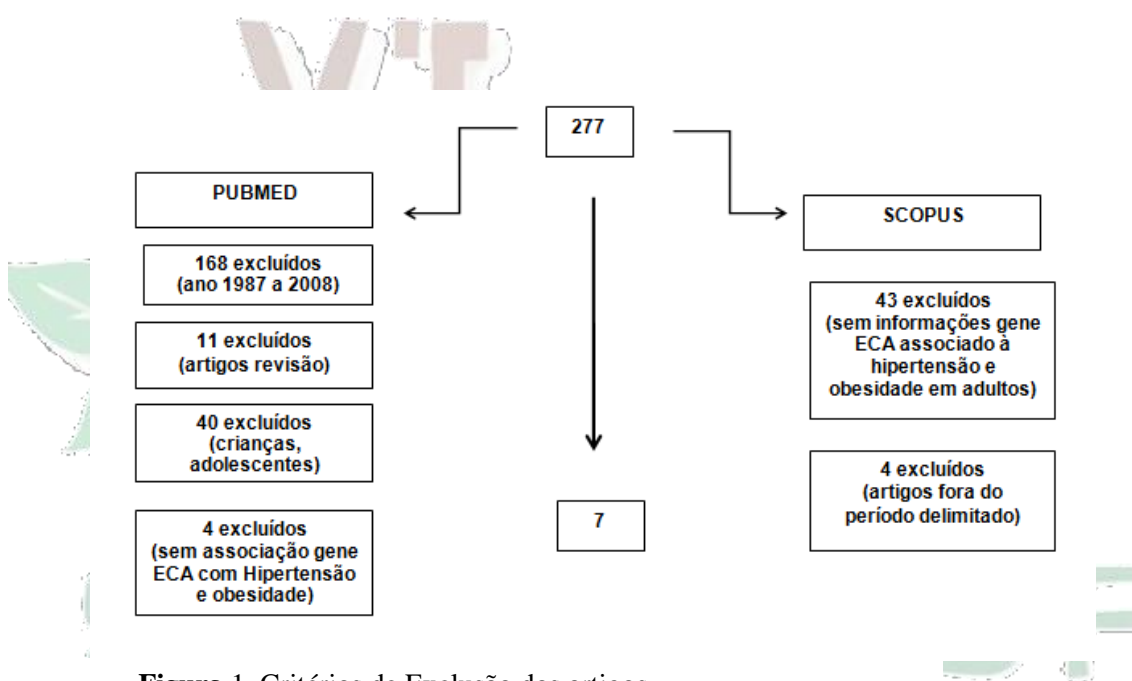


Figura 1. Critérios de Exclusão dos artigos

Economia X Sustentabilidade: os desafios na gestão de recursos naturais

CONCLUSÃO

1. A literatura mostra que o genótipo DD tem um risco mais elevado para Hipertensão arterial sistêmica em comparação com indivíduos de genótipo II;
2. Há evidências da participação do gene da *ECA* com predominância do alelo D, provocando elevações na pressão arterial, fator que, associado à obesidade, provocam maiores riscos cardiovasculares.
3. Maiores estudos necessitam ser efetuados, especialmente na população adulta, de forma que, através do conhecimento de genótipos associados a fatores ambientais

será possível prevenir doenças crônicas degenerativas, especialmente em indivíduos predispostos geneticamente.

REFERÊNCIAS

BRAY, M.S. *et al.* The human gene map for performance and health-related fitness phenotypes: The 2006-2007 Update. **Med Sci Sports Exerc**, v. 41, n. 1, p. 34-72, 2009.

KINJIN, K. Association of angiotensin-converting enzyme insertion/deletion polymorphism with obesity, cardiovascular risk factors and exercise-mediated changes in Korean women. **Eur J Appl Physiol**, v. 105 p, 879–887, 2009.

MOSCA, P. R. F. *et al.* Obesidade e genética. **Revista HCPA**. v.32, n.3.p. 318-331, Porto Alegre, 2012.

RANKINEN, T.; *et al.* Angiotensin-converting enzyme ID polymorphism and fitness phenotype in the HERITAGE Family Study. **J Appl Physiol**, v. 88, p. 1029-1035, 2000.

PETRANOVIĆ, M. Z. Angiotensin-converting enzyme deletion allele is beneficial for the longevity of Europeans. **AGE** v. 34, p. 583–595, 2012.

ANÁLISE HEMATOLÓGICO DE *TYTO FURCATA* (TEMMINCK, 1827) (STRIGIFORMES; TYTONIDAE) MATIDAS EM CATIVEIRO

Anette Silva Viana Nascimento⁽¹⁾; Patrícia Avello Nicola⁽²⁾; Luiz Cezar Machado ⁽²⁾

¹⁾ Estudante; Centro de Conservação e Manejo de Fauna da Caatinga; Universidade Federal do Vale do São Francisco, Petrolina- PE, anetteviana@uol.com.br; ⁽²⁾ Professor; Centro de Conservação e Manejo de Fauna da Caatinga; Universidade Federal do Vale do São Francisco, Petrolina – PE.

INTRODUÇÃO

A espécie *Tytofurcata* pertence à Ordem Strigiformes e é uma rapinante predadora com bico e pés afiados, característica ao qual somadas a uma audição bem desenvolvida possibilitam um excelente desempenho em seu forrageio. No Brasil foi catalogada apenas uma espécie da família Tytonidae (Sick, 1997). A observação de hemoparasitas em aves é comum, no entanto, se consideram achados acidentais, que não ocasionam nenhuma patologia. Uma análise observou que aves com hemoparasitas tinham uma maior vulnerabilidade a predação (Clark & Raidal, 2009).

O objetivo deste estudo foi avaliar as condições fisiológicas através da análise clínica sobre os estudos hematológicos da espécie *Tytofurcata* mantidas em cativeiro, observando se havia a ocorrência de hemoparasitos durante o intervalo no qual se encontraram cativos.

Palavras-Chave: Hematologia; Hemoparasito; Tytonidae; Caatinga.

MATERIAL E MÉTODOS

Foram coletadas quatro amostras sanguíneas de indivíduos da espécie *Tytofurcata*, a punção venosa foi realizada após assepsia do local, com seringas de 2 ml estéreis. O local preferencial de coleta foi a veia braquial devido seu calibre. A confecção das extensões sanguíneas foi realizada imediatamente após a coleta, em lâminas de vidro, sem adição de anticoagulante e fixadas com KitPanótico Rápido. O material foi

examinado individualmente utilizando Microscópio Óptico – M. O com aumento de 100x para a pesquisa e identificação de hemoparasitos.

A análise hematológica foi realizada manualmente em M. O com aumento de 40x através do preparo da solução fisiológica diluente e corante Giemsa. Pipetou-se 990 μ l da solução preparada e homogeneizou-se com 10 μ l de sangue, obtendo no final 1ml que foi colocado na Câmara de Neubauer para contagem dos eritrócitos e trombócitos.

Para a obtenção dos resultados foram utilizados os seguintes elementos.

Eritrócitos - He: (He x 5.000), Hematócrito - Ht: Tabela Microcapilar, Hemoglobina - Hb: (Ht / 3), Trombócito - Tromb: (Tromb x 1.000), Volume Corpuscular Médio - VCM: (Ht/He x 10), Hemoglobina Corpuscular Média – HCM: (Hb/He x 10) e Concentração de Hemoglobina Corpuscular Média - CHCM: (Hb/Ht x 100).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Participaram da amostragem aves da Ordem Strigiformes. Foram coletadas quatro amostras sanguíneas pertencentes à espécie *Tytofurcata*.

Os animais envolvidos neste trabalho foram provenientes do Centro de Conservação e Manejo de Fauna da Caatinga – CEMAFAUNA CAATINGA. Local que recebe animais vindos do Projeto de Integração do Rio São Francisco - PISF, Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis - IBAMA e Instituto do Meio Ambiente e Recursos Hídricos - INEMA. Esse Centro de Triagem de Animais Silvestres - CETAS realiza um trabalho de reabilitação, com o principal intuito de reintegrá-lo à vida silvestre.

Foi possível a realização do hemograma em todas as aves, todos os seguintes parâmetros de média e desvio padrão são expressos na tabela abaixo (Tabela 01): Eritrócitos – He ($\times 10^6/\text{mm}^3$), Hematócrito – Ht (%), Hemoglobina – Hb (g/dL) e trombócitos (mm^3), VCM (fL), HCM (pg) e CHCM (%).

Tabela 1.Perfil hematológico de Strigiformes. Petrolina-PE - 2014.

Dados	He	Ht	Hb	Tromb	VCM	HCM	CHCM
T064	1,52	40,00%	13,33	11000	263,15	87,69	33,32
T065	0,96	41,00%	13,66	11000	427,08	142,29	33,31
T066	2,57	45,00%	15	9000	175,09	58,36	33,33
T076	0,85	42,00%	14	13000	494,11	164,7	33,33
Média	1,48	42	13,99	11000	339,85	113,26	33,32
Desvio Padrão	1,36	1,87	0,62	44,72	126,91	91,64	0,02

CONCLUSÕES

1. O estudo verificou que, nos animais avaliados, a frequência de ocorrência de hemoparasitos foi nula.
2. Este estudo contribui com informações relevantes sobre a ocorrência de hemoparasitos em aves da Ordem Strigiformes, mostrando a importância da execução dos procedimentos de biossegurança no CETAS que vai desde a dieta à higienização dos recintos prevenindo a vulnerabilidade dos animais a infestação por parasitas.

REFERÊNCIAS

CLARK, P.; RADIAL, S. R. Indicadores hematológicos de inflamação exibindo por falconiformes australiano. **Patologia Clínica Comparativa**, London, 2009.

SICK, H. **Ornitologia Brasileira**, Rio de Janeiro, 1997.

ANÁLISE ECODINÂMICA DA CONSTRUÇÃO DE DUNAS NO CURSO DO RIO SÃO FRANCISCO/BA

Izabelle Lima Torres⁽¹⁾; Clecia Simone Gonçalves Rosa Pacheco⁽²⁾; Reinaldo Pacheco dos Santos⁽³⁾

⁽¹⁾ Bolsista do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica (PIBIC); Departamento Propedêutico; Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sertão Pernambucano (Campus Petrolina), BR 407, Km 08, Bairro: Jardim São Paulo - CEP: 52.314-520 - Petrolina/PE; ketylensiqueira@hotmail.com; ⁽²⁾ Perita Judicial Ambiental; Coordenadora do Curso de Especialização em Tecnologia Ambiental e Sustentabilidade nos Territórios Semiáridos; Departamento Propedêutico; Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sertão Pernambucano (Campus Petrolina), BR 407, Km 08, Bairro: Jardim São Paulo - CEP: 52.314-520 - Petrolina/PE; ⁽³⁾ Perito Ambiental (Inbs); Especialista em Gestão Educacional; Graduando em Matemática; Universidade de Pernambuco; Rodovia BR 203, Km 02, s/n, Bairro: Vila Eduardo - CEP: 56.328-903 - Petrolina/PE.

INTRODUÇÃO

A dinâmica planetária resulta de intensa e constante relação entre os processos naturais e antropogênicos. Existem modificações no ambiente que são identificadas com maior facilidade, principalmente, em escala temporal, na qual ocorrem os processos naturais em período mais longo (tempo geológico) onde, as alterações empreendidas abarcam vasta área. Já as modificações antropogênicas, se processam mais rapidamente (tempo histórico) e, são mais visivelmente percebidas.

Nesse sentido, a conservação de paleoambientes é de grande relevância levando-se em conta os aspectos intrínsecos aos mesmos e relacionados a climas e ventos pretéritos que geneticamente circunscreveram essa paisagem. Além disso, a análise de um paleoambiente pode desvendar o grau de riquezas existentes *in loco* e, ao mesmo tempo apontar o grau de fragilidade do mesmo em relação à dinâmica antropogênica na área.

A área pesquisada é o rio São Francisco e a sua dinâmica de construção dunar, que ao longo dos tempos vem descrevendo um legado de estruturas dunares originais, parcialmente modeladas pelo intemperismo e erosão pluvial e fluvial e, que são encontradas em diversas partes do mundo, geralmente em desertos atuais ou nas suas adjacências, fornecendo dados de climas e ventos pretéritos (MELTON, 1940; LOWE; WALKER, 1997).

Palavras-Chave: Dunas; Geossistêmica; Paleoambientes.

MATERIAL E MÉTODOS

O objeto dessa investigação é uma microporção geomorfológica do semiárido nordestino, localizada no Município de Casa Nova/BA.



Figura 1 - Recorte LandSat dos Campos Dunários

Fonte: I3Geo/MMA (2014)

Tais campos dunares fazem parte da Ecorregião Dunas do São Francisco e, da Área de Proteção Ambiental (APA) Lago de Sobradinho no médio rio São Francisco, criado pelo Decreto 9.957 de 30 de março de 2006, do Governo do Estado da Bahia (VELLOSO; SAMPAIO; PERENY, 2002).

Para fundamento da pesquisa, utilizou-se: a Teoria Geossistêmica (SOTCHAVA, 1977), o Método Ecodinâmico (TRICART, 1977) e, a Teoria GTP (Geossistema – Território – Paisagem) defendida por Bertrand e Bertrand (2007). O tratamento geossistêmico integra uma etapa de análise das variáveis naturais e antrópicas, e o método ecodinâmico de Tricart representa uma relevante viabilidade de aplicação do método sistêmico para o estudo da dinâmica das paisagens físicas e para categorização destas.

Assim, a pesquisa ambiental compreende as relações entre sociedade-natureza, considerando o método sistêmico para explicar os elementos da paisagem geográfica e as inter-relações dos elementos físico-biológico-anthropogênico, elencando propostas de conservação dos ecossistemas.

Este estudo subdividiu-se em cinco etapas:

I. Fez-se a revisão de literaturas das teorias, buscando melhor conhecimento metodológico;

II. Realizou-se a pesquisa em campo, fazendo uma análise de quatro parâmetros: 1. estrutura superficial da paisagem; 2. uso do solo; 3. vegetação; 4. processos superficiais. Para cada um destes, corresponde um nível categórico de equilíbrio, para medir a intensidade dos processos diagnosticados de acordo com a classificação de Tricart (1977).

III. Fez-se a categorização dos níveis em ordem crescente de instabilidade ambiental: a) áreas estáveis; b) áreas intergrades; c) áreas fortemente instáveis.

IV. Após a aquisição dos dados *in loco* os mesmos foram analisados e discutidos, onde os resultados obtidos demonstraram o nível de estabilidade da área.

V. Elaborou-se uma proposta de intervenção e conservação do geossistema.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Mediante os resultados obtidos, foi possível categorizar a área em:

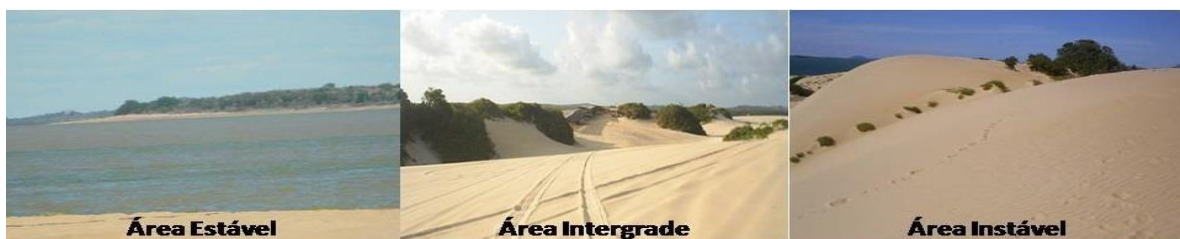


Figura 1. Categorização da Área

Fonte: Pacheco (2014)

Os meios compreendidos como morfodinamicamente **estáveis** possuem cobertura vegetal suficientemente fechada para evitar o desencadeamento dos processos mecânicos da morfogênese. Já os meios **intergrades**, possuem vários trechos ainda estáveis, e trechos característicos de áreas transitivas, onde é perceptível a interface, entre o meio estável e o instável. Por fim, o meio **instável**, onde a paisagem encontra-se quase ou totalmente sem cobertura vegetal que possa assegurar os processos e dinâmicas naturais, provocando a perda de areias quatzosas pela erosão eólica e, a perda

de partículas por rolamento ou saltação, pela ausência da cobertura vegetal.

Mediante tal identificação, buscou-se elaborar uma proposta de conservação, para as três áreas categorizadas:

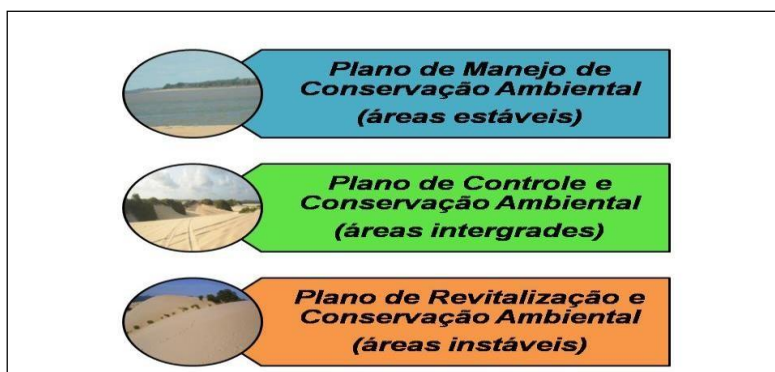


Figura 2. Proposta de Conservação

Fonte: Pacheco (2014)

Sendo assim, é crucial que os responsáveis pela APA implementem, o quanto antes, um plano de manejo e conservação da área, já que esta guarda registros de paleoclimas e paleoventos pretéritos e, se constitui em patrimônio geohistórico e arqueológico no quaternário do Nordeste brasileiro.

CONCLUSÕES

1. Encontra-se na área as três categorias ambientais descritas por Tricart (1977).
2. Sugere-se uma proposta de conservação para os ambientes: estável, intergrade e instável.
3. A aplicabilidade da proposta dependerá do interesse/responsabilidade ambiental da SEMA/BA.
4. Por fim, é crucial a implantação da educação ambiental nas escolas ribeirinhas para conscientizar/sensibilizar crianças/adolescentes e adultos.

REFERÊNCIAS

BERTRAND, G.; BERTRAND C. **Uma Geografia Transversal e de Travessias: o meio ambiente através dos territórios e das temporalidades**. Maringá: Mossoni, 2007.

PACHECO, C. S. G. R. **Ecodinâmica da Paisagem Paleodunar do Médio Rio São Francisco/BA: em defesa das fronteiras agredidas**. (Dissertação de Mestrado). Instituto de Tecnologia de Pernambuco (ITEP). Recife/PE, 2014,153p.

SOTCHAVA, V. B. **O estudo de geossistemas**. São Paulo: Instituto de Geografia USP. São Paulo: 1977, 51 p. (Métodos em Questão, 16).

TRICART, Jean. *Ecodinâmica*. Rio de Janeiro, IBGE, Diretoria Técnica, SUPREN, 91p, 1977.

VELLOSO, A. L.; SAMPAIO, E. V. S. B.; PAREYN, F. G. C. **Ecorregiões Propostas para o Bioma Caatinga**. Recife: Associação Plantas do Nordeste/Instituto de Conservação Ambiental *The Nature Conservancy* do Brasil, 2002.



SABIOVAST

Economia X Sustentabilidade: os desafios
na gestão de recursos naturais

ECORREGIÕES DA CAATINGA E SUSTENTABILIDADE SOCIOAMBIENTAL: PROPOSTAS DE CONSERVAÇÃO PARA O SEMIÁRIDO BRASILEIRO

Ketylen Jéssica Siqueira Silva⁽¹⁾Clecia Simone Gonçalves Rosa Pacheco⁽²⁾;Reinaldo Pacheco dos Santos⁽³⁾.

⁽¹⁾Bolsista do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica (PIBIC); Departamento Propedêutico; Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sertão Pernambucano (Campus Petrolina), BR 407, Km 08, Bairro: Jardim São Paulo - CEP: 52.314-520 - Petrolina/PE; ketylensiqueira@hotmail.com; ⁽²⁾Perita Judicial Ambiental; Coordenadora do Curso de Especialização em Tecnologia Ambiental e Sustentabilidade nos Territórios Semiáridos; Departamento Propedêutico; Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sertão Pernambucano (Campus Petrolina), BR 407, Km 08, Bairro: Jardim São Paulo - CEP: 52.314-520 - Petrolina/PE; ⁽³⁾Perito Ambiental (Inbs); Especialista em Gestão Educacional; Graduando em Matemática; Universidade de Pernambuco; Rodovia BR 203, Km 02, s/n, Bairro: Vila Eduardo - CEP: 56.328-903 - Petrolina/PE.

INTRODUÇÃO

Na maior parte de sua extensão o bioma Caatinga é caracterizado por um clima quente e semiárido (BSh), fortemente sazonal, dispondo de menos de 1.000 mm de chuva/ano, distribuídas de forma irregular. Como resultado dessa dinâmica natural, a vegetação está submetida à deficiência hídrica sazonal, agravada nos anos com estiagem prolongada. Apesar das condições severas este bioma apresenta uma diversidade de ambientes, proporcionado por um mosaico de tipos vegetacionais, sendo subdividido por Velloso; Sampaio e Pareyn (2002) em oito ecorregiões, a saber: 1. Complexo do Campo Maior; 2. Complexo Ibiapaba – Araripe; 3. Depressão Sertaneja Setentrional; 4. Planalto da Borborema; 5. Depressão Sertaneja Meridional; 6. Dunas do São Francisco; 7. Complexo da Chapada Diamantina; 8. Raso da Catarina.

Nesta pesquisa, investigou-se a Ecorregião Dunar do São Francisco onde se conheceu os processos naturais e antropogênicos que permeiam tal geossistema, interpretando as causas e consequências dos impactos socioambientais nas áreas do semiárido brasileiro e, sugerindo uma proposta de conservação da ecorregião pesquisada.

Palavras-Chave: Meio ambiente; Biodiversidade; Dunas; São Francisco.

MATERIAL E MÉTODOS

Os campos de dunas foco desta pesquisa situam-se a noroeste do Estado da Bahia, entre as latitudes de 10°00' e 11°00' S e longitudes 42°30' e 43°20' W, conforme a figura 1. Ocupa grande parte dos municípios de Remanso, Pilão Arcado, XiqueXique e Barra distando cerca de 700 km de Salvador (capital).

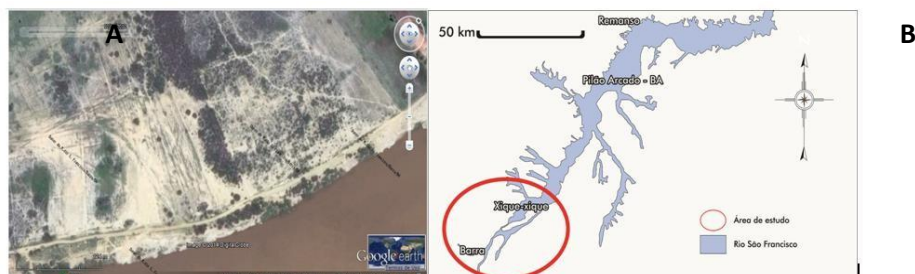


Figura 1. Localização das Dunas do Médio Rio S. Francisco

Fonte: A) I3Geo/MMA (2014) B) Pacheco (2014)

As bases metodológicas estão fundamentadas na Teoria Geossistêmica (SOTCHAVA, 1977), no Método Ecodinâmico (TRICART, 1977), e na Teoria GTP (Geossistema – Território – Paisagem) (BERTRAND; BERTRAND, 2007), sendo que para atingir os objetivos, selecionaram-se inicialmente artigos/livros que abordam sobre os processos que dão origem a campos de dunas costeiras fluviais.

Para realização da pesquisa em campo, fez-se uma análise sistemática de quatro parâmetros: 1. estrutura superficial da paisagem; 2. uso do solo; 3. vegetação; 4. processos superficiais. Para cada um destes parâmetros, corresponde um nível categórico de equilíbrio, a fim de medir a intensidade dos processos diagnosticados, sendo categorizados segundo Tricart (1977), em ordem crescente de instabilidade ambiental em: a) áreas estáveis; b) áreas intergrades; c) áreas fortemente instáveis.

Para análise e discussão da pesquisa comparou-se os dados obtidos em campo com as teorias-bases utilizadas pesquisa. Feito isso, elaborou-se uma proposta conservação da ecorregião estudada.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A Ecorregião Dunas do São Francisco possui uma área de 36.170 km², tendo o limite diagonal sul todo delimitado pelo rio São Francisco. O relevo é composto por dunas continentais, grandes áreas aluviais, maciços e serras baixas, além da depressão sertaneja. Apresenta clima semiárido, com vegetação de caatinga arbustiva, arbórea e herbácea. As dunas são trabalhadas pela ação eólica dos ventos alísios de sudeste. Infelizmente, na área possivelmente mais fragilizada, não há Unidades de Conservação apenas, a APA Dunas e Veredas do Baixo-Médio rio São Francisco, instituído por Decreto do governo do Estado da Bahia.

Dentre os principais impactos ambientais encontrados estão os seguintes (figura 2):



Figura 2. Principais Impactos Socioambientais na Ecorregião Dunar/Fluvial

Fonte: Pacheco (2013)

Os impactos destacados proporcionam consequências a este recorte de ecorregião, destacando-se: poluição hídrica e estética, processos erosivos, assoreamento, solapamento dos solos dunares, ravinamento marginal, perdas de solos arenosos, perdas vegetacionais, desgaste das dunas, retirada das areias, entre tantas outras.

A referida área foi categorizada (figura 3) de acordo com a ecodinâmica *tricar'ana*:



Figura 3. Categorização da Área Pesquisada

Fonte: Pacheco (2013)

Mediante tal categorização, apresentou-se a seguinte proposta de conservação (figura 4) embasada na Teoria GTP (BERTRAND; BERTRAND, 2007):



Figura 4. Proposta de Conservação da Ecorregião

Fonte: Pacheco (2014)

O **PMCA** deverá ser aplicado nas áreas ainda **estáveis**, para que não venham a ser totalmente danificadas, pois se trata de ambientes frágeis e vulneráveis por condições climatobotânicas e socioeconômicas.

Já **PCCA**, foi elaborado para as áreas em transição, denominadas por Tricart (1977) como **intergrades**. Será indispensável criar estratégias de controle de degradação nas áreas em processo e, para conservar o que ainda resta.

Por último, o **PRCA**, que deverá ser implementado nas áreas fortemente **instáveis**, levando em consideração a capacidade de resiliência dos respectivos ambientes.

CONCLUSÕES

1. Compreendeu a ecodinâmica da ecorregião pesquisada;
2. Identificaram-se os níveis de estabilidade;

3. O paleoambiente é um representativo das mudanças climáticas no Nordeste do Brasil. Recomenda-se:

1. A valorização do patrimônio geohistórico e ambiental da ecorregião pesquisada

2. A fiscalização e monitoramento ambiental na APA pesquisada;

3. A implantação da Educação Ambiental nas escolas locais;

2. A implementação da Proposta de Conservação de acordo com cada categoria ambiental;

REFERÊNCIAS

BERTRAND, G.; BERTRAND C. **Uma Geografia Transversal e de Travessias: o meio ambiente através dos territórios e das temporalidades**. Maringá: Mossoni, 2007.

SOTCHAVA, V. B. **O estudo de geossistemas**. São Paulo: Instituto de Geografia USP. São Paulo: 1977, 51 p. (Métodos em Questão, 16).

TRICART, Jean. *Ecodinâmica*. Rio de Janeiro, IBGE, Diretoria Técnica, SUPREN, 91p, 1977.

VELLOSO, A. L.; SAMPAIO, E. V. S. B.; PAREYN, F. G. C. **Ecorregiões Propostas para o Bioma Caatinga**. Recife: Associação Plantas do Nordeste/Instituto de Conservação Ambiental *The Nature Conservancy* do Brasil, 2002.

Economia X Sustentabilidade: os desafios
na gestão de recursos naturais

DESENVOLVIMENTO DE ESTRATÉGIAS AMBIENTAIS, MANTENDO O EQUILÍBRIO NAS RELAÇÕES ENTRE COMUNIDADE E ESCOLA, NO POVOADO LAGOA DE SALITRE - JUNCO.

Carla Linardi Mendes de Souza⁽¹⁾

⁽¹⁾ Professor Substituto; Universidade do Estado da Bahia, Ruas João Guimarães – S/N, Bairro São Francisco, Xique-Xique, Bahia, CEP: 47800-000). Email: linardy_18@gotmail.com

INTRODUÇÃO

O meio ambiente hodiernamente tem sofrido agressões sucessivas como desertificações, queimadas, assoreamentos, poluições dos solos, contaminação dos lençóis freáticos dentre outros, e como resposta negativa estamos vivendo anos de muitas alterações climáticas. Nesse contexto, a proteção ambiental vem ganhando força nestas últimas décadas, e o papel do professor, “é levar os temas relevantes para a boa vida no planeta para dentro da sala de aula e para a comunidade” (NOVA ESCOLA, 2013). As árvores determinam e estruturam o ambiente urbano, por essa razão plantar árvores em cidades pode ser visto como uma missão de grande responsabilidade. Mudas corretamente plantadas serão mais naturalmente conduzidas e resultarão em árvores com melhor saúde e com condições de prosperidade no meio urbano. Qualificar o plantio significa investir em conforto ambiental e, em consequência, em qualidade de vida (PUENTE, 2001). O plantio de mudas é uma forma de ajudar uma comunidade a minimizar as alterações climáticas como exemplo a sensação térmica e educar crianças através da escola a ter um ambiente cada vez mais preservado. Partindo dessa problemática foi que o trabalho teve como objetivo contribuir de forma eficaz na recomposição da vegetação na comunidade lagoa do salitre e qualificar alunos e comunidade por meio da escola a valorização do patrimônio ambiental.

Palavras-Chave: Plantio de mudas, meio ambiente e valorização ambiental.

MATERIAL E MÉTODOS

No ano de 2013 foram executadas atividades com os alunos da escola municipal José de Amorim, localizada na Lagoa do Salitre/Junco, distrito da cidade de Juazeiro. O distrito Junco atualmente possui uma população 7.256 habitantes estando a 20 Km da

sede (IBGE, 2010). Essas atividades visaram a arborização da comunidade através dos alunos de forma a sensibilizar a comunidade a preservação do meio ambiente. O projeto foi executado em duas etapas:

A 1ª etapa visou a observação da área a partir das seguintes normas e diretrizes, segundo o Plano Diretor de Arborização de Vias Públicas, sendo elas:

- a) Efetuar plantios apenas em ruas com passeio público definido;
- b) Evitar o plantio há menos de 1,25 metros de bocas-de-lobo, caixas de inspeção e acesso de veículos;
- c) Evitar o plantio há menos de 3 metros de hidrantes;
- d) Evitar o plantio há menos de 2 metros (espaço e usar também metros, seguindo o padrão inicial) de postes com ou sem transformadores, de acordo com a espécie arbórea, normalmente de pequeno porte;
- e) Utilizar protetor em todas as mudas plantadas, especialmente em ruas com trânsito intenso de pedestres e veículos;

A 2ª etapa visou o plantio das mudas, esse processo foi executado pelos alunos da escola José de Amorim. O plantio respeitou as técnicas corretas, sendo plantadas 50 mudas de *Azadirachta indica* “Neem ou Nim”, em uma área central a comunidade.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Durante o desenvolvimento do projeto foram plantadas 50 mudas de *Azadirachta indica*, mais conhecida como “neem ou nim”, é uma árvore do sudeste da Ásia e do subcontinente indiano. É uma espécie de clima tropical, que pode se desenvolver em regiões muito quentes, resistentes a seca e solos arenosos, como é característico da comunidade do Junco, suporta poluição da água, além disso, essa planta pode melhorar a fertilidade do solo. A *Azadirachta indica* tem desenvolvimento rápido, copa densa e pode alcançar até 20 metros de altura, sendo estes um dos motivos do qual foi levado em consideração para a escolha da espécie para o plantio, uma vez que o objetivo maior do trabalho foi a arborização da comunidade e tentar minimizar a sensação térmica do local.

No ano de 2011 a comunidade recebeu a recuperação da rodovia que liga os povoados do Rodeadouro e Lagoa do Salitre em Juazeiro (BA), antigo anseio das duas comunidades. Os 850 metros da rodovia no trecho que passa pela Lagoa do Salitre foi duplicado, criando assim um canteiro que abrange basicamente toda a comunidade beneficiando diretamente os moradores (Figura 01). O plantio foi realizado nesse espaço que corta a rodovia no qual todo o povoado se beneficiará dessas árvores, que após o seu desenvolvimento irá trazer sombra e redução da sensação térmica (Figuras 02, 03, 04, 05 e 06). Ao implementar um projeto de educação para o ambiente, promove aos alunos e à comunidade uma concepção essencial dos problemas existentes, da presença humana no ambiente, da sua responsabilidade e do seu papel decisivo como cidadãos de um país e de um planeta. Desenvolver-se-á desta forma, as jurisdições e valores que conduzirão a repensar e ponderar de outra maneira as suas ações diárias e as suas consequências no meio ambiente em que vivem (EFFTING, 2007).



Figura 01 – Rodovia que liga o povoado do Rodeadouro e a Lagoa do Salitre/Junco

SOUZA, 2013.



Figura 02 – Plantio de Mudas.

SOUZA, 2013.



Figura 03 – Plantio de Mudas.

SOUZA, 2013.



Figura 04 – Plantio de Mudas.

SOUZA, 2013.



Figura 05 – Plantio de Mudás.



Figura 06 – Plantio de Mudás.

CONCLUSÕES

1. A experiência vivenciada tanto pelos estudantes como pela comunidade envolvidos nessa prática revelou-se ser extremamente construtiva, permitindo a construção de concepções adequadas em relação a conservação do meio ambiente;
2. O sucesso de uma escola e comunidade depende das condições de implantação de projetos que visualizem melhorias na saúde, bem estar e meio ambiente;
3. A necessidade de elaboração de programas pelo poder público que estimule a implantação e conservação do meio ambiente é fundamental, precisando estar atentos não só às demandas advindas do próprio órgão resultantes do exercício diário, mas também às demandas da população em relação ao meio ambiente, no qual foi observado que a comunidade do estudo passa por grandes problemas ambientais, como exemplo, preservação da flora local, por ser um distrito de grande potencial agropecuário.

REFERÊNCIAS

Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/cidadesat/link.php?uf=ba> (Acessado em: 28/09/2015).

EFFTING, T. R Educação Ambiental nas escolas públicas: Realidade e desafios. Monografia Curso de Especialização “Planejamento para o Desenvolvimento sustentável”, da Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Campus Marechal Cândido, 2007.

PUENTE, A D. Metodologia de Atendimento das solicitações de Plantio da Comunidade.

SÃO PAULO. Revista Nova Escola. **Meio ambiente**. São Paulo, 2013. Disponível em: <<http://revistaescola.abril.com.br/edicoes-especiais/036.shtml>>. Acesso em: 29 set 2015.



ANÁLISE COMPARATIVA DE PROTOCOLOS DE EXTRAÇÃO DE DNA DE BACTÉRIAS DO INTESTINO DE PEIXES

Riani Ananda Nunes Soares⁽¹⁾; Mariana Ramos Freitas⁽²⁾; Samira Teixeira Leal de Oliveira⁽³⁾; Mateus Matiuzzi da Costa⁽⁴⁾; Gisele Veneroni Gouveia⁽⁴⁾

⁽¹⁾Graduanda em Ciências Biológicas; Laboratório de Microbiologia e Imunologia Animal da Universidade Federal do Vale do São Francisco, Campus Ciências Agrárias - Rodovia BR 407, Km 12 Lote 543 - Projeto de Irrigação Nilo Coelho - S/N C1 Projeto de Irrigação Nilo Coelho 56300000 – Petrolina – PE, anandariani@hotmail.com; ⁽²⁾Bacharel em Ciências Biológicas; Laboratório de Microbiologia e Imunologia Animal da Universidade Federal do Vale do São Francisco, Campus Ciências Agrárias - Rodovia BR 407, Km 12 Lote 543 - Projeto de Irrigação Nilo Coelho - S/N C1 Projeto de Irrigação Nilo Coelho 56300000 – Petrolina – PE; ⁽³⁾Msc. Laboratório de Microbiologia e Imunologia Animal da Universidade Federal do Vale do São Francisco, Campus Ciências Agrárias - Rodovia BR 407, Km 12 Lote 543 - Projeto de Irrigação Nilo Coelho - S/N C1 Projeto de Irrigação Nilo Coelho 56300000 – Petrolina – PE. ⁽⁴⁾Prof. Dr.- Colegiado de Zootecnia; Laboratório de Microbiologia e Imunologia Animal da Universidade Federal do Vale do São Francisco, Campus Ciências Agrárias - Rodovia BR 407, Km 12 Lote 543 - Projeto de Irrigação Nilo Coelho - S/N C1 Projeto de Irrigação Nilo Coelho 56300000 – Petrolina – PE.

INTRODUÇÃO

Diferentes hábitos alimentares podem resultar em diferentes composições bacterianas no intestino dos animais (Tina, 2014) e, a depender da natureza do material presente no intestino, diferentes protocolos são necessários para obtenção de DNA bacteriano intestinal livre de inibidores de PCR que permita a identificação das bactérias ali presentes.

A literatura já apresenta alguns protocolos para obtenção de DNA bacteriano do intestino de muitos mamíferos, mas em peixes essa disponibilidade de informação ainda é limitada, havendo restrições a protocolos que se utilizam de kits comerciais que geralmente são caros (Wong, 2012). O objetivo do presente estudo foi comparar dois métodos de extração de DNA de bactérias do intestino de peixes criados em cativeiro e alimentados com ração acrescida de aditivos alimentares.

Palavras-Chave: Extração de DNA, PCR, Microbiota Intestinal de Peixes.

MATERIAL E MÉTODOS

I. AMOSTRAS

Quatro espécimes de Tilápia do Nilo foram alimentados com ração contendo aditivos alimentares por um período de 30 dias, quando foram eutanasiados para coleta do intestino.

II. EXTRAÇÃO DE DNA

Dois métodos de extração de DNA foram escolhidos, com base em uma pesquisa bibliográfica, para serem avaliados quanto a quantidade e pureza do DNA obtido, além de ausência de inibidores de PCR. O primeiro protocolo, ora denominado de A, foi retirado de Ramos (2013) e o segundo protocolo, ora denominado de B, foi retirado de Purohit (2009).

III. QUANTIFICAÇÃO

Após a extração, o DNA total foi quantificado em espectrofotômetro PicoDrop®, para obtenção da concentração das amostras e do grau de pureza que foi estipulado pela análise da razão das absorvâncias 260/280 nm,

IV. ENSAIO DE PCR

Para verificar a presença de inibidores de PCR nas amostras, o DNA obtido por cada protocolo foi utilizado em PCRs que amplificaram parte do gene rRNA 16S (Fredericks; Relman, 1998). Os produtos de PCR foram analisados por eletroforese com gel de agarose 1,5%.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

As amostras extraídas segundo o protocolo A apresentaram média da razão A260/A280 de $1,24 \pm 0,08$ e da concentração de DNA de $326 \pm 187,38$. As amostras extraídas segundo o protocolo B apresentaram média da razão A260/A280 de $1,38 \pm 0,03$ e da concentração de DNA de $685,75 \pm 385,72$. Esses resultados demonstram que os DNAs extraídos a partir dos dois protocolos possuíram razão A260/A280 semelhante. Valores menores que 1,8 referentes a razão A260/A280 indicam contaminação com proteína, entretanto a resposta do protocolo B seria mais indicada para utilização uma vez que tem valor mais próximo do ideal (Regitano et al, 2009).

Para verificar a presença de inibidores de PCR, os DNAs foram submetidos a amplificação de parte do gene 16S rRNA. Ao comparar-se os dois métodos, pôde-se observar que apenas o protocolo B apresentou amplificação do DNA com utilização da técnica de PCR, o que sugere a presença de inibidores de PCR nos DNAs extraídos pelo

método A. Portanto, apesar das amostras extraídas com utilização tanto do Protocolo A quanto do Protocolo B apresentarem concentração de DNA adequada e grau de pureza semelhante, o Protocolo B mostrou ser mais eficaz devido ao sucesso na obtenção do produto de amplificação de PCR.

CONCLUSÕES

1. Os dois protocolos de extração de DNA utilizados demonstraram originar amostras com razão A260/A280 semelhante.
2. Com a utilização do protocolo B foi possível se obter em média o dobro da quantidade de DNA do protocolo A.
3. O protocolo B resultou em DNA livre de inibidores de PCR.
4. O protocolo mais indicado para a extração do DNA de bactérias do intestino de peixes criados em cativeiro e alimentados com ração contendo aditivos alimentares é o Protocolo B.

REFERÊNCIAS

- FREDERICKS, D.N.; RELMAN, D.A. Improved Amplification of Microbial DNA from Blood Cultures by Removal of the PCR Inhibitor Sodium Polyanetholesulfonate. *Journal of Clinical Microbiology*, v.36, n.10, p.2810-2816, 1998.
- PUROHIT, M.K.; SINGH, S.P.; Assessment of various methods for extraction of metagenomics DNA from saline habits of coastal Gujarat (India) to explore molecular diversity. In: *Letters in Applied Microbiology*, 49, p.338-344, 2009.
- RAMOS, M. A.; WEBER, B.; GONÇALVES, J. F.; SANTOS, G.A.; REMA, P.; OZÓRIO, R. O. A. Dietary probiotic supplementation modulated gut microbiota and improved growth of juvenile rainbow trout (*Oncorhynchus mykiss*). In: *Comparative Biochemistry and Physiology*, Portugal, Parte A 166, p. 302-307, 2013.

REGITANO, L.C.A.; NICIURA, S.C.M.; IBELLI, A.M.G.; VENERONI, G.B.; TIZIOTO, P.C. Curso: Técnicas de Biología Molecular Aplicada a Producción Animal. Embrapa Pecuária Sudeste. 2009.

TINA, K. J.; BINDIYA, E. S.; RAGHUL-SUBIN, S.; SARITA, G. B. Appraisal of Extraction Protocols for Metagenomics DNA from Fish Gut Microbiota. In: *International Journal of Advanced and Innovative Research*, India, v. 3, p. 2278-7844, 2014.

WONG, C.Y.R. IDENTIFICACIÓN DE LA MICROFLORA BACTERIANA RUMINAL DE LA ALPACA (*Vicugna pacos*) MEDIANTE ANÁLISIS DEL GEN 16S rDNA. Tese apresentada a Universidad Nacional Mayor de San Marco. Peru, 2012.



BIOENSAIO COM *Astyanax bimaculatus* SUGERE POTENCIAL CITOTÓXICO DA ÁGUA DO AÇUDE ENTREMONTES (PARNAMIRIM/PE)

Cinthia Silva dos Santos⁽¹⁾; **Ilka Fernanda Mendes Pereira**⁽²⁾; **Laysla dos Santos Motta**⁽¹⁾; **Geiza Rodrigues dos Santos Nascimento**⁽³⁾; **Kyria Cilene de Andrade Bortoleti**⁽⁴⁾

⁽¹⁾ Estudante do Curso de Ciências Biológicas; Bolsista do CEMAFANA; UNIVASF, Rod. BR 407, Km 12, Lote 543, Projeto de Irrigação Senador Nilo Coelho, s/nº - CI, CEP 56.300-990; cinthiasantosv@gmail.com; ⁽²⁾ Mestranda em Genética; Universidade Federal de Pernambuco, Av. Professor Moraes Rego, 1235 - Cidade Universitária, Recife - PE, 50670-901; ⁽³⁾ Médica veterinária; Laboratório de Ictiofauna; CEMAFANA; ⁽⁴⁾ Professor; Colegiado de Ciências Biológicas; UNIVASF.

INTRODUÇÃO

O açude Entremontes (Bacia do Rio Brígida, Parnamirim/PE) é apontado como o segundo maior reservatório do Estado de Pernambuco, sendo utilizado como fonte de abastecimento de água para diferentes municípios da região semiárida pernambucana, para prática da agricultura irrigada e piscicultura, servindo assim como fonte de renda e alimento para a população local (DNOCS, 2014). Entretanto, a intensa influência antrópica tem levado ao lançamento de compostos químicos neste ambiente aquático, os quais podem apresentar efeitos genotóxicos à fauna aquática (VARGAS et al., 2001) e à saúde humana (LIMA et al., 2009), despertando um maior interesse no biomonitoramento do ecossistema.

Considerando a habilidade para metabolizar xenobióticos e acumular poluentes, diferentes componentes da ictiofauna têm representado um importante sistema de monitoramento na avaliação da genotoxicidade aquática mediante a aplicação dos testes de micronúcleos e ensaio cometa, a exemplo de *Astyanax bimaculatus* (RAMSDORF et al., 2012), apresentando sensibilidade a presença de poluentes na água, como pesticidas (KUMAR et al., 2010), derivados de petróleo (HOSHINA et al., 2008), metais pesados (ANDRADE et al., 2004), entre outros.

Desta forma, o presente trabalho investigou o potencial genotóxico de possíveis contaminantes presentes na água do açude Entremontes (Parnamirim-PE) mediante a análise da frequência de micronúcleos e alterações nucleares em eritrócitos de *Astyanax bimaculatus*, como parâmetro de monitoramento da qualidade ambiental.

Palavras-Chave: Biomonitoramento, Ictiofauna, Genotoxicidade.

MATERIAL E MÉTODOS

Amostras de água e sessenta exemplares de *A. bimaculatus* foram coletados durante a estação seca (Janeiro/2015), cuja média pluviométrica foi igual a 2,6 mm (APAC, 2015), no açude Entremontes (0379175-9125027 24m UTM) e em tanques livres de contaminação pertencentes à CODEVASF/Petrolina mediante a técnica de arrasto utilizando rede de 5 mm entre nós opostos.

Tais peixes foram aclimatados em aquários contendo 30 L de água, com oxigenação e movimentação adequadas, durante aproximadamente 15 dias. Após esse período, trinta peixes do açude e trinta da CODEVASF foram utilizados em dois bioensaios isolados (1 e 2), os quais foram constituídos por três tratamentos sendo distribuídos dez peixes/tratamento. No CP (controle positivo), após injeção de solução de ciclofosfamida (10 mg/mL), os peixes foram mantidos em água destilada; para o CN (controle negativo), após injeção de soro fisiológico, os exemplares foram submetidos à água destilada; enquanto que, para os tratamentos (T1 e T2), após injeção de soro fisiológico, os peixes da CODEVASF (T1) e do açude (T2) foram acondicionados na água do açude.

Após 96 horas de exposição aos tratamentos, amostras de sangue dos peixes foram coletadas a partir da região caudal dos indivíduos para a confecção das lâminas conforme descrito por Vilches (2009). Foram analisadas duas lâminas de sete indivíduos por tratamento, contabilizando 1000 células por lâmina, e, conseqüentemente, totalizando 14000 células/tratamento. A análise dos dados foi realizada através de análise estatística paramétrica mediante o teste ANOVA, com nível de significância da análise de 5%, com o subsídio do STATISTICA 7.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise da frequência de micronúcleos não apresentou diferença significativa ($p < 0,05$) entre os bioensaios T1 (0,10%) e T2 (0,09%) e os respectivos controles negativos (Tabela 1). Entretanto, a presença de potencial genotóxico na água do açude Entremontes não pode ser totalmente descartada, uma vez que uma elevada

concentração de amônia (3.502 mg/L N) foi encontrada neste ambiente em comparação aos limites sugeridos pela resolução CONAMA/357 (2,0 mg/L N). Tal composto é considerado tóxico restritivo à vida dos peixes e, juntamente com outros nutrientes, pode ter atuado inibindo a divisão celular, acarretando uma diminuição de células com micronúcleos na circulação periférica (NEPOMUCENO et al., 1997).

Tabela 1. Análise comparativa da frequência de micronúcleos e alterações nucleares em exemplares de *Astyanax bimaculatus* provenientes do açude Entremontes e CODEVASF submetidos à água do açude Entremontes, bem como aos controles positivo e negativo durante a estação seca (Janeiro/2015).

MN			AN	
BIOENSAIO 1 (PEIXES CODEVASF)		BIOENSAIO 2 (PEIXES AÇUDE)	BIOENSAIO 1 (PEIXES CODEVASF)	BIOENSAIO 2 (PEIXES AÇUDE)
TRA	ES	ES	ES	ES
CP	0.15±0.07	0.24±0.10	0.10±0.17*	0.62±0.38
CN	0.11±0.09	0.12±0.18	0±0	0.53±0.40
T	0.10±0.06	0.09±0.09	1.64±1.64*	0.73±0.83

Legenda. MN- Micronúcleos; AN –Alterações nucleares TRA- Tratamentos; CP - Controle Positivo; CN - Controle Negativo; T - Tratamento (Peixes mantidos na água do açude); ES- Estação seca. Valores correspondem à média ± desvio padrão. *. Significativo utilizando o teste ANOVA (p<0,05) quando comparado ao controle negativo.

Esta atividade citotóxica da amônia pode ser suportada pela frequência de alterações nucleares (1,64%) (AL-SABTI, 1995), notada para o Bioensaio T1 (peixes provenientes da CODEVASF), a qual divergiu significativamente (p <0,05) do controle negativo (0%) (Tabela 1). Por outro lado, considerando o bioensaio T2 (peixes provenientes do açude Entremontes), as frequências de alterações nucleares (0,73%) não divergiram significativamente do controle negativo (0,53%) (Tabela 1), sugerindo que os peixes do açude tenham apresentado resistência multixenobiótica, possibilitando aos mesmos a prevenção de efeitos citotóxicos (KURELEC et al., 1995).

Em suma, a frequência de micronúcleos e alterações celulares em *A. bimaculatus* apontam indícios de citotoxicidade nas águas do açude Entremontes, durante as estações

de estiagem, ressaltando a utilização desta espécie como uma boa indicadora de ambientes impactados pela descarga de efluentes.

CONCLUSÕES

1. A frequência de alterações nucleares em eritrócitos de *A. bimaculatus*, provenientes da CODEVASF, indica um potencial citotóxico na água do açude Entremontes, possivelmente relacionado à elevada concentração de amônia presente neste recurso hídrico, durante a estação seca.
2. O bioensaio genético com *A. bimaculatus* mostrou-se eficiente na avaliação de ambientes aquáticos impactados pela emissão de componentes químicos provenientes da ação antrópica.

REFERÊNCIAS

AL-SABTI K.; METCALFE C. Fish micronuclei for assessing genotoxicity in water. **Mutation Research/Genetic Toxicology**, v. 343, p. 121-135, 1995.

ANDRADE V. M.; SILVA J. D.; SILVA F. R.; HEUSER V. D.; DIAS J.; YONEAMA M. L.; FREITAS T. R. Fish as bioindicators to assess the effects of pollution in two southern Brazilian rivers using the comet assay and micronucleus test. **Environmental and Molecular Mutagenesis**, v. 44, p. 459-468, 2004.

APAC. Agência Pernambucana de Águas e Clima. **Monitoramento pluviométrico**. Disponível em: <<http://www.apac.pe.gov.br/meteorologia/monitoramento-pluvio.php>>. Acesso em: 22 jul. 2015.

DNOCS. Departamento Nacional de Obras Contra as Secas. **Açude Entremontes**. Disponível em: <<http://www.dnocs.gov.br/barragens/entremontes/entremontes.htm>>. Acesso em: 10 ago. 2014.

HOSHINA, M. M.; ANGELIS, D. F.; MARIN-MORALES, M. A. Induction of micronucleus and nuclear alterations in fish (*Oreochromis niloticus*) by a petroleum refinery effluent. **Mutation Research**, v. 656, p. 44-48, 2008.

KUMAR, R.; NAGPURE, E. N. S.; BASDEO KUSHWAHA, E.; SATISH K. SRIVASTAVA, E.; LAKRA, E. W. S. Investigation of the Genotoxicity of Malathion to Freshwater Teleost Fish *Channa punctatus* (Bloch) Using the Micronucleus Test and Comet Assay. **Archives of environmental contamination and toxicology**, v. 58, p. 123-130, 2010.

KURELEC, B.; PIECEVIC, B.; MILLER, W. E. G. Determination of pollutants with multixenobiotic- resistance inhibiting properties. **Marine Environmental Research**, v. 39, p. 261-265, 1995.

LIMA, V. T. A.; CAMPECHE, D. F. B.; PEREIRA, L. A. Caracterização da água de açudes com peixes no semiárido pernambucano. **Revista Acadêmica Ciências Agrárias e Ambientais**, Curitiba, v. 7, n. 4, p. 395-405, 2009.

NEPOMUCENO, J. C.; FERRARI, I.; SPANÓ, M. A.; CENTENO, A. J. Detection of Micronuclei in Peripheral Erythrocytes of cypriniscarpio Exposed to Metallic Mercury. **Environmental and Molecular Mutation**, n. 30, p. 293-297, 1997.

RAMSDORF, W. A.; VICARI, T.; ALMEIDA, M. I. M.; ARTONI, R. F.; CESTARI, M. M. Handling of *Astyanax* sp. for biomonitoring in Cangüiri Farm within a fountainhead (Iraí River Environment Preservation Area) through the use of genetic biomarkers. **Environmental Monitoring and Assessment**, v. 184, p. 5841-5849, 2012.

VARGAS, V. M. F.; MIGLIAVACCA, S. B.; MELO, A. C.; HORN, R. C.; GUIDOBONO, R. R.; FERREIRA, I. C. F. S.; PESTANA, M. H. D. Genotoxicity assessment in aquatic environments under the influence of heavy metals and organic contaminants. **Mutation Research**, v. 490, p. 141-158, 2001.

VILCHES, M. Análise genotóxica do rio Cadeia/RS através do ensaio cometa e teste de micronúcleo e anormalidades nucleares utilizando peixes como bioindicadores. 54 f. Dissertação (Mestrado em Qualidade Ambiental) – Feevale, Novo Hamburgo-RS, 2009.



DIVERSIDADE GENÉTICA EM POPULAÇÃO DE *Prochilodus costatus* (VALENCIENNES, 1850) OCORRENTE NO RIO MOXOTÓ (ESTADO DE PERNAMBUCO)

**Aparecida Jayane Sampaio Miranda⁽¹⁾; Liliane Gallindo Dantas de Oliveira⁽²⁾;
Patricia Avello Nicola Pereira⁽³⁾; Kyria Cilene de Andrade Bortoleti⁽³⁾**

⁽¹⁾ Estudante do Curso de Ciências Biológicas; Bolsista do CEMAFUNA; UNIVASF, Rod. BR 407, Km 12, Lote 543, Projeto de Irrigação Senador Nilo Coelho, s/nº - C1, CEP 56.300-990; jayane_miranda@hotmail.com; ⁽²⁾ Professor; Colegiado de Ciências da Natureza; UNIVASF, Av. Tomaz Guimarães, s/nº, Santos Dumont, Senhor do Bonfim – BA, CEP 48.970-000; ⁽³⁾ Professor; Colegiado de Ciências Biológicas; UNIVASF.

INTRODUÇÃO

Prochilodus costatus (Prochilodontidae) é uma espécie migradora e endêmica da Bacia do rio São Francisco, sendo conhecida popularmente como curimatã (CASTRO; VARI, 2003; CARVALHO-COSTA et al., 2006). Apresenta um importante papel ecológico devido aos seus hábitos bentopelágicos e detritívoros, desenvolvendo um papel fundamental na ciclagem de matéria orgânica em ecossistemas límnicos, enfatizando sua importância em programas de conservação (BARROCA, 2012).

Nesta vertente, a implementação do PISF (Projeto de Integração do Rio São Francisco com Bacias Hidrográficas do Nordeste Setentrional), empreendimento de infraestrutura hídrica que visa à transposição das águas do rio São Francisco no estado de Pernambuco, pode levar a alterações nas condições naturais nos rios receptores e doadores das águas, impondo novos regimes de seleção às populações de peixes, bem como levando à conexão de populações anteriormente isoladas. Consequentemente, poderá haver modificação na estrutura e diversidade genética da ictiofauna, sendo imprescindível o conhecimento prévio da variabilidade genética das populações a serem impactadas por esta obra, bem como seu acompanhamento durante e após a transposição.

Os microssatélites têm se destacado como um importante marcador molecular em estudos voltados à genética de populações e biologia da conservação, principalmente por apresentarem um alto grau de polimorfismo, natureza codominante, herança mendeliana e distribuição aleatória nos genomas (BORIS et al., 2011; NAGPURE et al., 2013). Em peixes, a análise de dinâmica e estrutura genética-populacional mediante o

uso dos microssatélites permite avaliar a variabilidade genética intra e interpoblacional, estimar níveis de fluxo gênico, bem como inferir sobre o tempo de isolamento entre as populações naturais (MOREIRA et al., 2007; LUO et al., 2012) resultantes de alterações ambientais.

Os microssatélites podem ser obtidos de duas formas: 1) descrição e caracterização de novos *loci* para a espécie de interesse; ou 2) transferência de *primers* descritos para outras populações da espécie de interesse ou de *primers* descritos para espécies próximas. Desta forma, o presente trabalho apresenta uma avaliação da empregabilidade de *loci* previamente descritos para *P. costatus* através da análise preliminar da diversidade genética em uma população da citada espécie, ocorrente no rio Moxotó, doador de águas para a transposição do rio São Francisco.

Palavras-Chave: Genética de populações; Curimatã; Microssatélites

MATERIAL E MÉTODOS

Um total de 33 indivíduos de *P. costatus* foi coletado no Riacho do Mel, pertencente à Sub-bacia do rio Moxotó (Arcoverde-PE), referenciado como PM 11 (ponto de monitoramento 11) do PISF (679351-9069213 24L UTM). O DNA genômico foi extraído a partir de tecido muscular usando o método de fenol-clorofórmio (PEARSON; STIRLING, 2003). A quantidade de DNA foi determinada usando o espectrofotômetro (FEMTO Cirrus 80 MB), enquanto que a qualidade foi visualizada em gel de agarose 1%.

As PCRs foram realizadas em termociclador (AmplithermThermalCyclersTx 96 Plus) para verificar a temperatura de anelamento dos *primers* (Pcos14; Carvalho-Costa et al., 2006). Posteriormente, as PCRs foram preparadas para um volume final de 10 uL, contendo 100 ng de DNA genômico, 1X Buffer Green, 1,5 mM MgCl₂, 0,2mM de dNTPs, 10 pmol/ uL de cada *primer* e 1U de GoTaq polimerase (Promega). O termociclador foi programado para uma desnaturação inicial de 95 °C por 30 s, seguido por 35 ciclos constituídos de 30s a 94°C, 30s a 48,5°C, 30s a 72 °C e extensão final a 72° C por 20 min. Os produtos de amplificação foram inicialmente analisados em géis

de agarose 1,5% em tampão 0,5 X TBE corados com brometo de etídio e visualizados em transiluminador.

A genotipagem dos indivíduos foi realizada em gel desnaturante de poli(acrilamida a 6% em 1 x TBE corado com nitrato de prata (CRESTE et al., 2001), enquanto que o tamanho dos fragmentos foi determinado com auxílio do *ladder* 10 pb (Invitrogen). O número de alelos e as heterozigosidades observada e esperada foram obtidos mediante o programa Arlequin (v. 3.5.2.2) (EXCOFFIER; LICHER, 2010).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

As análises indicaram que o *locus* Pcos14 apresenta-se altamente polimórfico, sendo encontrados 14 alelos, cujos tamanhos de fragmentos e frequências variaram entre 180-250 pb (Tabela 1) e 0,015-0,31 (Tabela 2), respectivamente. A *H_o* (Heterozigosidade observada) foi igual a 0,88, enquanto que a *H_e* (Heterozigosidade esperada) mostrou-se igual a 0,85.

Tabela 1: *Locus*, seqüências dos *primers*, motivo de repetição, temperatura de anelamento do primer (*T_a*), tamanho dos fragmentos gerados (*TF*), número de alelos observados (*N*), heterozigosidade observada (*H_o*) e heterozigosidade esperada (*H_e*) para um *locus* de microssatélite em *Prochilodus costatus*.

<i>Locus</i>	Seqüência dos <i>primers</i>	<i>Motif</i>	<i>T_a</i> (°C)	<i>TF</i> (pb)	<i>N</i>	<i>H_o</i>	<i>H_e</i>
Pcos14	F: CGTGAATGTGCTTTATATGC R: AATGCCATTTCTGATTAAGG	(TC) ₄₉	48,5	180-250	14	0,88	0,85

Legenda: pb (pares de bases)

Tabela 2: Frequência de cada alelo microssatélite em 33 indivíduos de *P. costatus*.

Alelos (pb)													
180	19	195	19	200	20	207	209	21	21	215	218	22	25
	3		8		5			0	3			3	0

Frequên cia alélica	0,0 15	0,0 6	0,1 06	0,3 1	0,1 21	0,0 3	0,1 36	0,0 15	0,0 3	0,0 6	0,0 15	0,0 15	0,0 3	0,0 4
---------------------------	-----------	----------	-----------	----------	-----------	----------	-----------	-----------	----------	----------	-----------	-----------	----------	----------

O índice de diversidade alélica e a heteroziguidade foram bastante elevados para a população, assemelhando-se aos valores descritos por Carvalho-Costa et al. (2006) para um pool de indivíduos coletados na bacia do rio São Francisco (21 alelos, H_o e H_e igual a 0,89 e 0,92, respectivamente). O fato de que valores tão altos tenham sido encontrados para uma população sugere alta variabilidade genética para a espécie, a qual pode estar associada a um longo isolamento das populações, fato este relatado anteriormente para três populações dos rios Paraopeba, Pará e Grande/MG mediante o uso de marcador de complexas repetições hipervariáveis 2V35 (BARROCA, 2012). Assim, uma análise da estrutura e diversidade genética interpopulacional torna-se necessária, com o intuito de confirmar altos valores de heteroziguidade para este *locus* e sua associação a presença de alelos exclusivos. Essas informações serão essenciais para o monitoramento e conservação de possíveis populações isoladas que serão afetadas pela transposição do rio São Francisco.

CONCLUSÕES

1. A diversidade alélica e o elevado valor de heteroziguidade confirmam a natureza polimórfica do *locus* Pcos14 e uma variabilidade genética entre os indivíduos analisados.
2. O *locus* Pcos14 será útil em estudos de estrutura genética populacional de *P. costatus* nos recursos hídricos envolvidos no PISF.

REFERÊNCIAS

BARROCA, T. M. **Análise da variabilidade genética de *Prochilodus* spp. (*Prochilodontidae*) das bacias dos rios Paraopeba, Pará e Grande, utilizando marcador de complexas repetições hipervariáveis.** 2012. 150 f. Tese (Doutorado em

Genética) – Universidade Federal de Minas Gerais, Instituto de Ciências Biológicas, Belo Horizonte.

BORIS B.; XENIA C. O.; MARCEL S. V. Genetic diversity of six populations of red hybrid tilapia, using Microsatellite genetic Markers. **MVZ Córdoba**, v.16, p. 2491-2498, 2011.

CASTRO, R.M.C.; VARI, R.P. Family Prochilodontidae. In: REIS, R. E.; KULLANDER, S. O.; FERRARIS JR, C. J (Org.). **Check List of the Freshwaters of South and Central America**. Porto Alegre: Ed. EDIPUCRS, 2003. p. 65-70.

CARVALHO-COSTA, L. F.; HATANAKA, T.; GALETTI JR, P. M. Isolation and characterization of polymorphic microsatellite markers in the migratory freshwater fish *Prochilodus costatus*. **Molecular Ecology Notes**, v. 6, p. 818–819, 2006.

CRESTE, S.; TULMANN NETO, A.; FIGUEIRA, A. Detection of simple sequence repeat polymorphisms in denaturing polyacrilamide sequencing gels by silver staining. **Plant Molecular Biology Reporter**, v. 19, p. 299-306, 2001.

EXCOFFIER, L.; LISCHER, H.E.L. Arlequin suite ver 3.5: A new series of programs to perform population genetics analyses under Linux and Windows. **Molecular Ecology Resources**, v. 10, p. 564-567, 2010.

MOREIRA, A. A., HILSDORF, A. W. S., SILVA, J. V., SOUZA, V. R. Variabilidade genética de duas variedades de tilápia nilótica por meio de marcadores microsatélites. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v. 42, n. 4, p. 521-526, 2007.

NAGPURE, N. S. et al. FishMicrosat: a microsatellite database of commercially important fishes and sellfishes of the Indian subcontinent. **Bio Med Central Genomic**, v. 14, n. 630, 2013

PEARSON, H.; STIRLING, D. DNA Extraction from tissue. **Methods in Molecular Biology**, v. 226, p.33-34, 2003.

COLETA SELETIVA: CATADORES INVISÍVEIS?

Mirela Dedino Santos⁽¹⁾; João Pedro de Carvalho Melo Gomes Benevides⁽¹⁾; Jéssica Crisna Souza Santos⁽¹⁾; Michely Correia Diniz⁽²⁾

(1) Estudante de Ciências Biológicas; Universidade Federal do Vale do São Francisco; Campus Ciências Agrárias-Rod, BR 407 km 12 Lote 543 Projeto Senador Nilo Coelho, s/nº-C1, 56.300-990, mimih_dedino@hotmail.com; (2) Docente de Ciências Biológicas; Universidade Federal do Vale do São Francisco; Campus Ciências Agrárias; Rod, BR 407 km 12 Lote 543 Projeto Senador Nilo Coelho, s/nº-C1, 56.300-990.

INTRODUÇÃO

Sabe-se que os catadores de materiais recicláveis, são na maioria das vezes marginalizados pela sociedade que os trata da mesma maneira que o lixo descartado de suas casas. Eles correm sérios riscos de problemas de saúde que podem ser biológicos, químicos e físicos, como também sofrem de problemas psicológicos por conta da função exercida e do preconceito da população, proporcionando baixa autoestima. Esses catadores não têm acesso aos direitos trabalhistas e básicos de um cidadão como segurança saúde e educação. O salário baixo e o tempo reduzido os impede de ter um lazer. Esta atividade deve ser mais valorizada pelo resto da população com o propósito de que os catadores tenham mais condições de trabalho e vida social.

Segundo (JACOBI e VIVEIROS, 2006) as primeiras atividades de coleta seletiva ocorreram no ano de 1986. Em São Paulo, foi criada a associação de catadores de papel iniciada pela Organização de Auxílio Fraternal (OAF) e implantado o primeiro programa de coleta seletiva na cidade no decurso do mandato de Luíza Erundina. No mesmo ano surgiu a Associação de moradores de Porto Alegre no governo de Olívio Dutra (1989 – 1992) (MARTINS, 2011). Na cidade de Belo Horizonte foi fundada a (Asmare) Associação dos catadores de papel, papelão e material reaproveitável (PEREIRA, 2011). E somente em 2011 o Movimento Nacional dos Catadores de Materiais Recicláveis com o apoio de uma rede de organizações da sociedade civil foi formada. Em Petrolina-PE, foi fundada informalmente em 2009 e registrada na receita federal em 2011, a ECOVALE em parceria com a prefeitura para implementar a coleta seletiva na cidade. No local existem duas cooperativas: Renascer e a Comarca (Cooperativa dos Catadores do Raso da Catarina) e nessas cooperativas três projetos de reciclagem: produção de vassouras a partir de garrafa pet, sabão a partir do óleo e coleta do mesmo para o setor de cosméticos. (GOMES et al., 2013)

Em pleno século XXI a sociedade é extremamente consumista, e ditada por padrões de beleza impostos pelas mídias de comunicação. A maneira de se vestir, de se portar e aonde frequentar, ainda domina o modo de ser julgado pelas pessoas. Por não seguirem esses padrões, trabalham, e serem vistos pela maioria como lixo, os catadores de recicláveis sofrem bastante com o preconceito. São tratados como sujos, malcheirosos e como se não existissem. A violência física e verbal é frequente como quando são obrigados a revirarem os lixos a procura do que pode ser reaproveitado e são insultados de lixeiros. Esta revisão sistemática pretendeu levantar dados na literatura científica sobre a inclusão social do catador de material reciclável.

PALAVRAS-CHAVE: coleta seletiva; inclusão de catadores; catadores.

MATERIAL E MÉTODOS

A coleta de dados foi realizada utilizando duas plataformas de pesquisa científica: Google acadêmico <https://scholar.google.com.br> e Scielo <http://www.scielo.org/php/index.php> inserindo as seguintes palavras-chave em Português: coleta seletiva, inclusão de catadores e catadores. Os artigos selecionados foram do período de 2000 a 2015. Usou-se como critério escolha os artigos que tinha conteúdo relacionado a temática de inclusão dos catadores, e os dados foram plotados em gráficos Excel 2013.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A partir dos resultados obtidos através da pesquisa foram encontrados 50 artigos em ambas plataformas, podemos considerar que há um número reduzido de artigos que abordam o tema inclusão de catadores de acordo com o gráfico da Figura 1 que apresenta o resumo de busca em ambas as plataformas. Em que foi possível observar por intermédio da palavra-chave, no Google Acadêmico, inclusão de catadores que de 50 artigos, apenas 14% discutem o tema. Isto nos mostrou que: apesar do tema ser de suma importância, ainda é pouco discutido no meio acadêmico. Já a palavra-chave, catadores, de 50 artigos, 10% apresentam o tema; e na busca da palavra coleta seletiva de 50 artigos foram encontrados 4%.

Usadas as três palavras-chaves inclusão de catadores, catadores e coleta seletiva na plataforma Scielo foram encontrados 50 artigos e apenas 10% deles exibem o tema estudado.

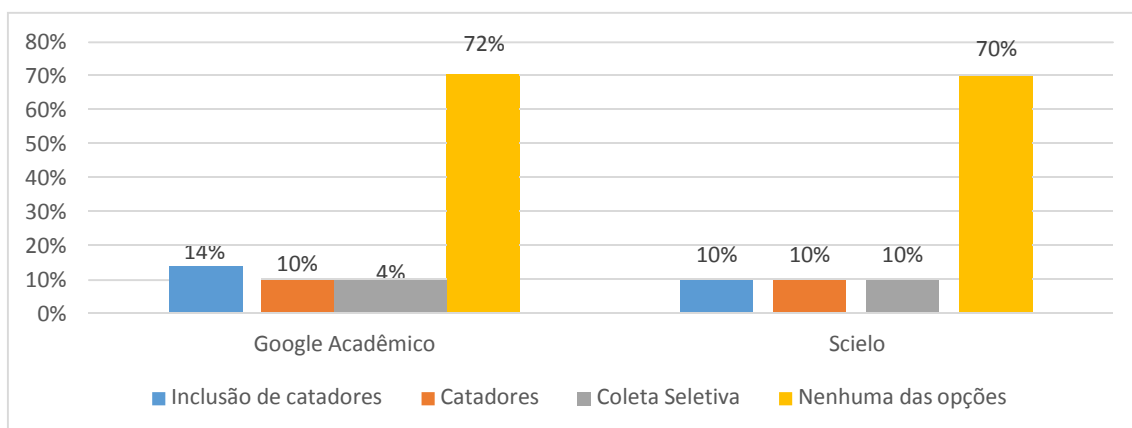


Figura 1. Percentual de artigos encontrados na plataforma Google Acadêmico e Scielo usando as palavras chaves da legenda.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A coleta seletiva foi implantada no Brasil exatamente há 29 anos e desde sempre contou com a ajuda dos catadores de materiais recicláveis que com dedicação e esforço lutam todos os dias a favor do meio ambiente e pela limpeza da cidade, paralelo a isso não são valorizados nem são vistos com boa conduta pela população, sendo tratados com desprezo. Com base no estudo feito, nota-se que no âmbito acadêmico é pouco comentado e existem poucos estudos que buscam estratégias de inserção dos catadores de materiais recicláveis na sociedade, ou seja, a inclusão dos catadores ainda não é um assunto valorizado para a população que se omite.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

OLIVEIRA, G.; FABIANA; Inclusão social, cidadania participação popular: catadores de que?. **Revista Ed. Popular**, Uberlândia, n. 4, p. 81-85, 1981.

PEREIRA C. G. MARIA de; TEIXEIRA, A. C. MARCO de; Inclusão de catadores em programas de coleta seletiva: da agenda local à nacional **Cad. EBAPE.BR.** Rio de Janeiro, v. 9, p. 895-913, 2011.

GOMES, V. M.; BORGES, U. N.; RAMOS, V. D. C., FERREIRA, L. C. A implantação de coleta seletiva do município de Petrolina-PE: Um estudo de caso entre prefeitura e a ECOVALE ADM Petrolina. p. 1-9, 2013.



INFLUENCIA DO GA3 NA GERMINAÇÃO DE SEMENTES DE PEPINO EM SUBSTRATO SALINIZADO

Janete Rodrigues Matias⁽¹⁾; Renata Conduru Ribeiro⁽²⁾; Bárbara França Dantas⁽³⁾

⁽¹⁾ Graduanda em Agronomia, Instituto Federal de Educação ciência e Tecnologia, Campus Zona Rural, Petrolina, PE;

⁽²⁾ Bolsista de Pós-Doutorado Capes/Embrapa Semiárido; ⁽³⁾ Pesquisadora, Embrapa Semiárido. Laboratório de Análise de Sementes da Embrapa Semiárido-LASESA, CEP:56302-970, Petrolina-PE.

INTRODUÇÃO

A salinidade reduz o potencial hídrico do substrato germinativo, reduzindo a quantidade de água disponível para as sementes, dificultando o processo de embebição, prejudicando a germinação e o desenvolvimento das plântulas (LOPES; MACEDO, 2008). A redução do poder germinativo, comparada ao controle, serve como um indicador do índice de tolerância da espécie à salinidade, além de servir como indicativo da tolerância da planta aos sais em estádios subsequentes de desenvolvimento (OLIVEIRA et al., 2007).

As sementes necessitam de giberelinas para eventos importantes, como a ativação do crescimento vegetativo do embrião, que podem melhorar o desempenho de sementes de várias espécies, especialmente em condições adversas (TAIZ; ZEIGER, 2013).

Trabalhos com sementes de hortaliças que avaliam efeitos da salinidade na germinação e no desenvolvimento de plântulas, ainda são restritos. Objetivou-se com o presente trabalho avaliar o efeito de GA3 na germinação de sementes de pepino (*Cucumis sativus* L.) submetidas a diferentes níveis salinidade.

Palavras-Chave: *Cucumis sativus* L; salinidade; ácido giberélico.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi realizado no Laboratório de Sementes da Embrapa Semiárido, Petrolina, PE. Sementes de pepino (*Cucumis sativus* L.) cultivar Caipira, inicialmente submetidas à embebição por 6 horas em soluções de GA3 nas concentrações de 0, 10,

100 e 1000 mg L⁻¹, em seguida foram acondicionadas em rolos de papel germitest, umedecidos com solução de NaCl, correspondente a 2,5 vezes o peso do substrato, em diferentes concentrações, aferidas em 0; 2; 4; 6 e 8 dS.m⁻¹ de condutividade elétrica de acordo com Richards (1974), rolos mantidos em BOD a 25°C durante oito dias.

A avaliação foi realizada diariamente, foram consideradas sementes germinadas (SG) com emissão de 2 mm de radícula. Avaliando-se: porcentagem de germinação, obtida através da quantidade de plântulas normais na segunda contagem, conforme descrições de Brasil (2009); tempo médio de germinação, velocidade média de germinação e o índice de velocidade de germinação, calculados de acordo com Santana e Ranal (2004).

O delineamento experimental foi inteiramente casualizado, em esquema fatorial 5 (níveis de salinidade) x 4 (concentrações de GA₃) com quatro repetições de 50 sementes cada, as médias comparadas pelo teste Tukey a 5% de probabilidade.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Não houve interação entre os níveis de salinidade e o uso de GA₃ para as variáveis, SG, TMG e VMG. Apresentando interação significativa entre os fatores para %G e IVG (Tabela 1).

As sementes de pepino cv. caipira apresentaram redução gradativa na germinação ao aumentar a salinidade, tanto nos tratamentos sem GA₃ como nas sementes tratadas com GA₃ a 1000 mg L⁻¹ (Figura 1).

Tabela 1. Análise da variância para porcentagem de germinação (G%), sementes germinadas (SG%), tempo médio de germinação (TMG), velocidade média de germinação (VMG), índice de velocidade de germinação (IVG) de sementes de pepino tratadas com GA₃ e submetidas a condições de salinidade.

FV	Quadrado médio				
	G (%)	SG (%)	TMG (dias)	VMG (dias ⁻¹)	IVG (plântulas.dia ⁻¹)
CE	1967,95**	14,74 ns	0,196**	0,047**	36,17**

GA3	1423,38**	16,89*	0,026 ns	0,005 ns	2,07 ns
CE*GA3	515,71**	3,42 ns	0,040 ns	0,008 ns	4,46*
CV (%)	22,25	2,48	10,54	10,07	5,62

** significativo ao nível de 1% de probabilidade ($p < 0,01$); * significativo ao nível de 5% de probabilidade ($p < 0,05$); ns não significativo ($p < 0,05$).

Notou-se um efeito negativo da salinidade na porcentagem de germinação das sementes de pepino, possivelmente provocado pela dificuldade de absorção de água pelas sementes ocasionado pela redução no potencial osmótico. Porém, ao serem submetidas aos tratamentos com GA₃, nas concentrações de 10 e 100 g L⁻¹ proporcionaram maior uniformidade de germinação sob condições salinas, não havendo diferença significativa entre as condutividades (Figura 1).

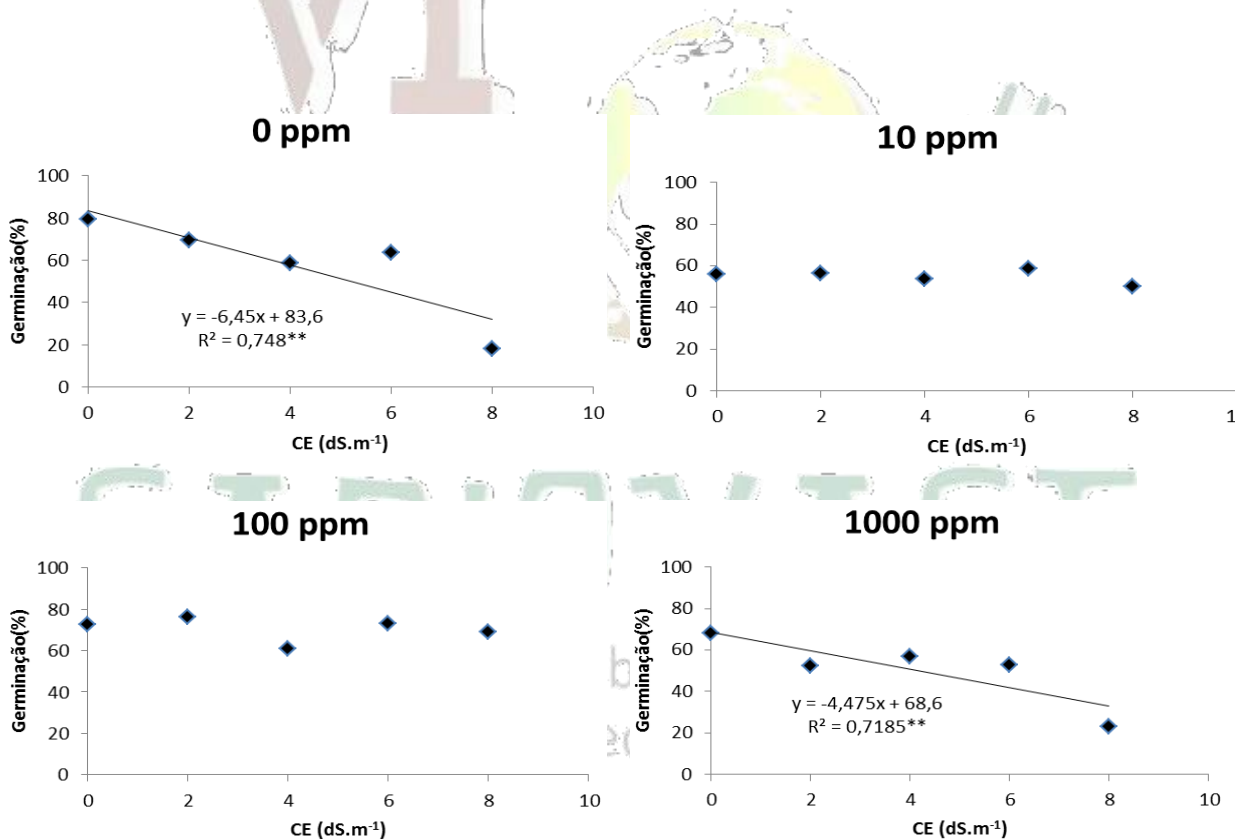


Figura 1. Germinação de sementes de pepino (*Cucumis sativus* L.) cv. Caipira tratadas com diferentes concentrações de GA₃ e submetidas a condições de salinidade.

Quanto ao IVG, tratamentos com GA₃ apresentaram comportamento semelhante ao do tratamento sem GA₃. Um maior IVG pode indicar maior uniformidade de germinação, conseqüentemente, maior uniformidade e vigor do estande. A condutividade de 4 dS.m⁻¹ foi o nível crítico para a germinação das sementes de pepino cv. Caipira, uma vez que, o IVG decresce significativamente a partir desse valor (Figura 2). Matias et al. (2015), em trabalho com a mesma espécie, verificaram o decréscimo do IVG a partir de 6 dS.m⁻¹ indicando maior tolerância do lote de sementes utilizado.

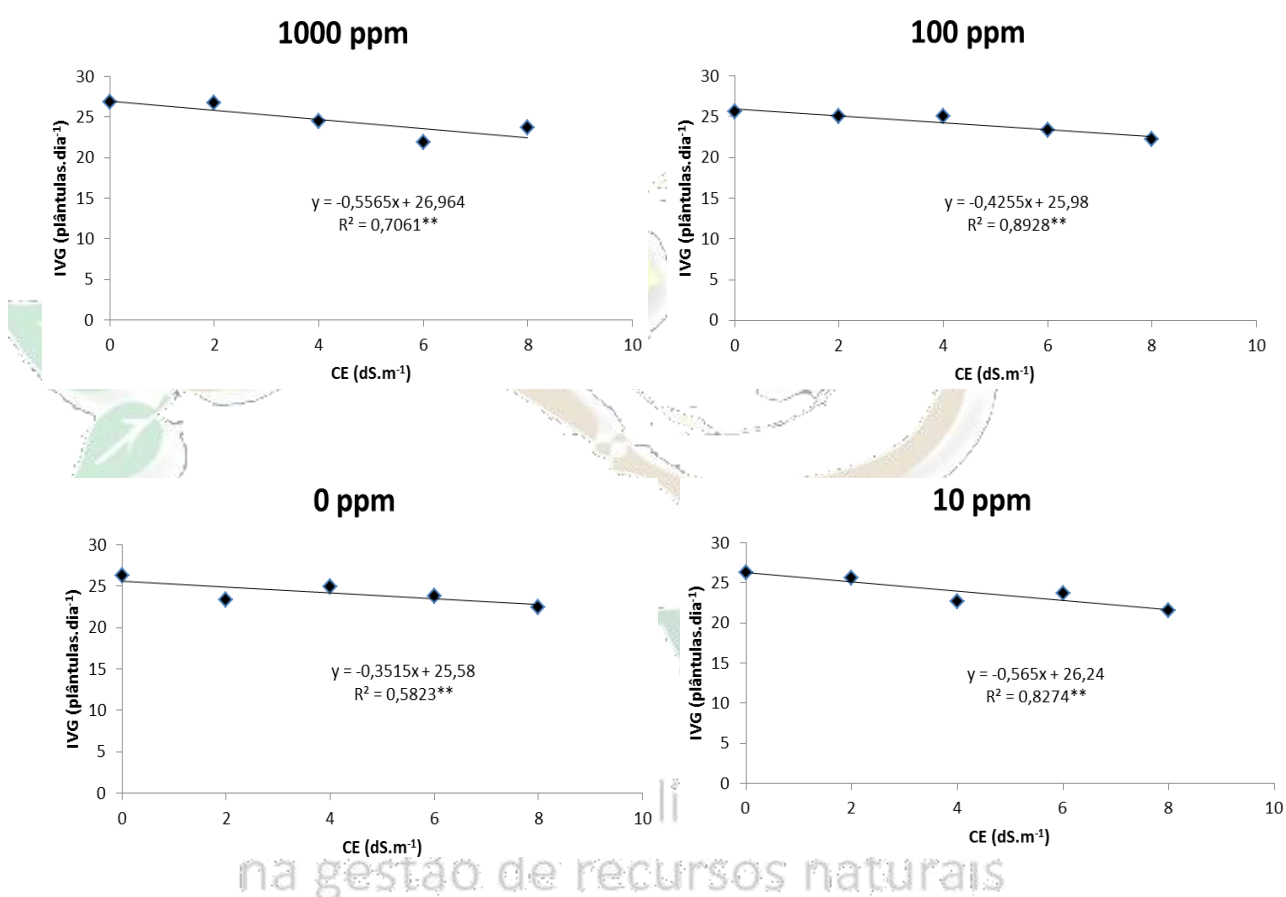


Figura 2. Índice de velocidade de germinação (IVG) de sementes de pepino (*Cucumissativus* L.) cv. Caipira tratadas com diferentes concentrações de GA₃ e submetidas a condições de salinidade.

CONCLUSÕES

1. Sementes de pepino Caipira foram sensíveis à salinidade a partir da condutividade elétrica de 4 dS.m⁻¹.

2. Sob concentrações de 10 e 100 g L⁻¹ de GA3, proporcionaram maior uniformidade de germinação sob condições salinas.

BIBLIOGRAFIA

LOPES, C. J.; MACEDO, C. M. P. Germinação de sementes de couve chinesa sob influência do teor de água, substrato e estresse salino. **Revista Brasileira de Sementes**, v. 30, n.3, 2008.

MATIAS, J. R.; SILVA, T. C. F.; OLIVEIRA, G. M.; ARAGÃO, C. A.; DANTAS, B. F. Germinação de sementes de pepino cv. Caipira em condições de estresse hídrico e salino. **Revista Sodebras**, v.10, n. 110, 2015.

OLIVEIRA, A. M.; LINHARES, P. C. F.; MARACAJÁ, P. B.; RIBEIRO, M. C.; BENEDITO, C. P.; Salinidade na germinação e desenvolvimento de plântulas de aroeira (*Myracrodunon urundeuva* FR ALL). **Revista Caatinga**, v. 20, n. 2, 2007.

RICHARDS, L. A. **Diagnostico y Rehabilitacion de Suelos Salinos y Sodicós**. 6.ed. Mexico: Limusa, 1974. 160p.

TAIZ, L.; ZEIGER, E. **Fisiologia vegetal**. 5. ed. Porto Alegre: Artmed, 2013. 954 p.

SANTANA, D.G.; RANAL, M.A. 2004. **Análise da germinação: um enfoque estatístico**. Universidade de Brasília, Brasília. 247p.

BRASIL, Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Regras para análise de sementes**. Brasília: Secretaria Nacional de Defesa Agropecuária, Brasília: MAPA/ACS, 2009. 395p.

ALTERNATIVA AMBIENTAL PARA A SUSTENTABILIDADE HÍDRICA NA AGRICULTURA: ESTUDO DAS CARACTERÍSTICAS DE SORGO SACARINO IRRIGADO COM EFLUENTES DE ESTAÇÕES DE TRATAMENTO DE ESGOTO

Kellison Lima Cavalcante⁽¹⁾; Magnus Dall'IgnaDeon⁽²⁾; Héli da Karla Philippini da Silva⁽³⁾

⁽¹⁾Graduando em Engenharia Agrícola e Ambiental (UNIVASF), Juazeiro-BA, e-mail: kellisoncavalcante@hotmail.com; ⁽²⁾ Doutor em Agronomia, Embrapa Semiárido, Petrolina-PE, e-mail: magnus.deon@embrapa.br; ⁽³⁾ Doutora em Oceanografia, Instituto Senai de Tecnologias, Recife-PE, e-mail: helidaphilippini@gmail.com.

INTRODUÇÃO

Nobre et al. (2010) afirmam que o uso de efluentes de estações de tratamento de esgoto na produção agrícola tem a finalidade de garantir a atividade agrícola irrigada, economizando águas superficiais não poluídas e servindo como fonte nutritiva às plantas. Assim, as reflexões sobre essa técnica tornam-se essenciais e cada vez mais importantes no âmbito da gestão ambiental. Os nutrientes contidos nos efluentes de estações de tratamento de esgoto têm valor potencial para produções agrícolas.

Verifica-se que com a utilização de corpos d'água, contendo esgoto sanitário, poderá não haver falta de nutrientes, possibilitando boa produtividade agrícola, sem gastos com fertilizantes (TELLES, 2011). Para a maioria das culturas, o nitrogênio é o nutriente absorvido em maiores quantidades, daí sua exigência (RAIJ et al., 1996). Conforme Santos et al. (2006), o tratamento de esgoto e a posterior utilização do efluente tratado na agricultura são medidas que se apresentam como forma de combate à poluição e incentivo à produção agrícola. Incentivar a agricultura é fundamental para a atualidade, principalmente, quando associado à fertirrigação com nutrientes advindos do próprio esgoto.

O desenvolvimento de pesquisas e tecnologias que visem promover o aumento da produtividade agrícola, consiste em uma alternativa que favorece o desenvolvimento local sustentável. Dessa forma, este trabalho teve como objetivo discutir a técnica do reuso de água como um instrumento de gestão ambiental na agricultura através do desempenho produtivo de experimento com sorgo sacarino irrigado com efluente

sintético similar ao Efluente das Estações de Tratamento de Esgoto (EETE) de Petrolina-PE.

Palavras-Chave: reuso de água, efluentes, agricultura irrigada.

MATERIAL E MÉTODOS

A pesquisa foi desenvolvida em ambiente protegido de casa de vegetação na Embrapa Semiárido, no município de Petrolina-PE (Latitude 09° 23' 55" Sul e Longitude 40° 30' 03" Oeste) com sorgo sacarino irrigado (*Sorghum bicolor* L. Moench) com efluente sintético baseado na composição média dos Efluentes das Estações de Tratamento de Esgoto (EETE), estudados no período de 1 (um) ano para sua caracterização. As plantas foram dispostas em vasos sobre bancadas, contendo solo coletado no horizonte superficial de um Argissolo Amarelo, textura argilosa, proveniente do Campo Experimental de Bebedouro.

O experimento foi arranjado em esquema fatorial (4 x 4) + 1, constituindo 16 tratamentos e 1 testemunha, com 3 repetições. Distribuídos em 4 níveis de salinidade (CE – dS.m^{-1}) e 4 concentrações de nitrogênio produzidos pela alteração do efluente sintético e uma testemunha (T) com água de abastecimento. Foram utilizadas as Condutividades Elétricas (CE) da solução iguais a 50, 100, 150 e 200% da encontrada nos efluentes e concentrações de nitrogênio iguais a 50, 100, 150 e 200% da encontrada nos efluentes.

As variáveis morfológicas de altura, diâmetro dos colmos, número de folhas, de panículas e de perfilhamentos foram analisadas no estágio da maturidade fisiológica (80 dias após a emergência).

Os testes estatísticos foram realizados através do SPSS for Windows EvaluationEdition – 14.0 (SPSS. INC., 2005), considerando a probabilidade de erro (p) menor ou igual (\leq) a 5 %.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

As variáveis morfológicas foram estudadas para avaliar o desenvolvimento das plantas com aplicação de efluente das estações de tratamento de esgoto e conforme a Tabela 1 pode ser observada a particularidade de cada tratamento.

Tabela 1 – Características morfológicas do desenvolvimento das cultivares de sorgo sacarino

Tratamentos	Colmo		Altura da planta (cm)	Quantidade de folhas (und)	Perfilhos / planta	
	Diâmetro (mm)	Altura (cm)			Quantidade (und)	Altura (cm)
Testemunha	9,08 d	117,33 a	140,33 a	7 a	0	0
S1N1	10,64 d	122,33 a	145,33 a	8 a	3	49,67
S1N2	12,07 c	114,33 a	137,33 a	8 a	4	44,33
S1N3	12,04 c	114,00 a	137,00 a	8 a	3	64,67
S1N4	12,31 c	99,33 b	122,33 b	8 a	3	77,00
S2N1	12,29 c	112,00 a	135,00 a	8 a	2	67,00
S2N2	11,88 d	113,67 a	136,67 a	8 a	2	66,00
S2N3	13,99 c	115,33 a	138,33 a	8 a	3	72,33
S2N4	12,52 c	114,00 a	137,00 a	8 a	3	64,33
S3N1	11,16 d	118,33 a	141,33 a	8 a	2	45,33
S3N2	11,80 d	118,33 a	141,33 a	8 a	2	37,67
S3N3	12,39 c	113,67 a	136,67 a	8 a	2	29,67
S3N4	10,46 d	118,33 a	141,33 a	9 a	2	23,33
S4N1	15,11 b	113,67 a	136,67 a	8 a	0	0
S4N2	12,61 c	120,67 a	143,67 a	8 a	2	18,33
S4N3	15,33 b	116,33 a	139,33 a	8 a	2	21,67
S4N4	17,01 a	104,3 ab	127,33 a	8 a	2	25,33
Desvio Padrão (±)	1,35	3,67	3,67	0,11	0,69	20,77
Coefficiente de Variação (%)	10,0306	4,8383	4,0280	6,3834	18,5754	22,4921
TESTE F	18,75**	2,61**	2,73**	0,009**	-	-

Médias seguidas pela mesma letra nas colunas não diferem estatisticamente entre si pelo teste de Tukey.

*, **: significativo a 5% e 1% de probabilidade respectivamente.

As plantas submetidas aos maiores níveis de salinidade apresentaram colmos mais desenvolvidos e o mesmo pode ser observado com os maiores teores de nitrogênio. Os valores de diâmetro foram parecidos com os encontrados por Moreira et al. (2012), que foram de 8,3; 14,0; 16,1 e 19,1 mm para os níveis de 20, 40, 60 e 80% da capacidade de campo. A altura das plantas apresentou variância de 2,73 no Teste F, com significância a $<0,001$ em relação as diferenças dos tratamentos aplicados e a quantidade de folhas ativas não sofreu variância nos diferentes tratamentos, apenas com acréscimo de uma folha na testemunha. Dessa forma, a altura e a quantidade de folhas não são afetadas com a irrigação com efluente sintético. Moreira et al. (2012) encontraram quantidade média superior de folhas por planta (12,83), podendo ter explicação nos nutrientes absorvidos.

No estudo da capacidade de perfilhamento das plantas, apenas as plantas irrigadas com água de abastecimento e o tratamento com elevado nível de salinidade (200%) e baixo teor de N (50%) não apresentaram perfilhos, sem alterações significativas nos demais tratamentos aplicados por planta, observando-se apenas decréscimo no número e nas suas alturas nos tratamentos com maiores níveis de salinidade. Moreira et al. (2010) observaram valores médios 2,83 e 0,67 do número de perfilhos para as cultivares BRS 501 e BRS 506, respectivamente, submetidas a diferentes níveis de água.

CONCLUSÕES

1. Foi possível observar que os EETE são fontes de nutrientes e água que garantiram uma produtividade satisfatória do sorgo sacarino;
2. O desenvolvimento dos colmos acompanhou o aumento do nível de salinidade e dos teores de nitrogênio dos efluentes;
3. A altura das plantas e a quantidade de folhas, submetidas a níveis variados de salinidade e de nitrogênio não sofreu influência com a irrigação com EETE;
4. A característica de perfilhamento foi inibida pelo aumento da salinidade e redução de nitrogênio;
5. O reuso de água na agricultura consiste em um instrumento ambientalmente viável que possibilita o aumento da produtividade, racionalização da água e

minimização de impactos ambientais.

REFERÊNCIAS

MOREIRA, L. R.; ERVILHA, J. D. C.; COUTINHO, P. H.; VIDIGAL, J. G.; OGLIARI, J.; MIRANDA, G. V. Aspectos morfológicos de sorgo sacarino em diferentes disponibilidades de água. In: XXIX Congresso Nacional de Milho e Sorgo, 2012. **Anais...** Águas de Lindóia: Associação Brasileira de Milho e Sorgo, 2012. CD Rom.

MOREIRA, L. R.; MIRANDA, G. V.; ANJOS, R. S. R.; ERVILHA, J. D. C.; SILVA, J. C. V.; COUTINHO, P. H. Avaliação de características fisiológicas e morfológicas de sorgo sacarino em resposta ao déficit hídrico. In: XXVIII Congresso Nacional de Milho e Sorgo, 2010. **Anais...** Goiânia: Associação Brasileira de Milho e Sorgo, 2010. CD Rom.

NOBRE, R. G.; GHEYI, H. R.; SOARE, F. A. L.; ANDRADE, L. O.; NASCIMENTO, E. C. S. Produção do girassol sob diferentes lâminas com efluentes domésticos e adubação orgânica. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, Campina Grande, v. 14, n. 14, p. 747-754, 2010.

SANTOS, K. D.; HENRIQUE, I. N.; SOUSA, T. J.; LEITE, V. D. Utilização de esgoto tratado na fertirrigação agrícola. **Revista de Biologia e Ciências da Terra**, Campina Grande, v. 2, (Suplemento especial), n. 1, p. 20-26, 2006.

SPSS. INC., 14.0 for Windows Evaluation Version[Computer program]; **SPSS.Inc.**, 2005.

TELLES, D. A. Aspectos da utilização de corpos d'água que recebem esgoto sanitário na irrigação de culturas agrícolas. In: NUVOLARI, A. (Coord.). **Esgoto sanitário: coleta, transporte, tratamento e reuso agrícola**. 2. ed. São Paulo: Blucher, 2011. p. 507-528.

AValiação DE SUBSTRATOS ALTERNATIVOS PARA PRODUÇÃO DE MUDAS DE ABOBRINHA

Aline Araújo Sampaio¹; Janete Rodrigues Matias²; Jaime Luis Albuquerque Conceição²; Marcelo do Nascimento Araujo³; Carlos Alberto Aragão⁴

⁽¹⁾Mestre em Horticultura, UNEB, Juazeiro-BA; ⁽²⁾Graduandos em agronomia, Instituto Federal, Campus Zona Rural, Petrolina, PE; ⁽³⁾Doutorando UEFS, Feira de Santana, BA; ⁽⁴⁾Dr. Professor de Fitotecnia, UNEB, Juazeiro, BA.

INTRODUÇÃO

A escolha substrato ideal tem influência direta na qualidade das mudas, sendo as características físicas e químicas determinantes (MAGGIONI et al., 2014) e podem interferir na germinação das sementes e no desenvolvimento das mudas (FILGUEIRA, 2008).

A utilização de compostos orgânicos tornou-se uma alternativa viável, pois na sua composição é usada matéria orgânica encontrada na propriedade. São poucos os estudos que indiquem substratos adequados ou alternativos para a produção de mudas de abóbora, principalmente aqueles que possam substituir produtos comerciais. Desse modo, o objetivo do trabalho foi avaliar o desenvolvimento inicial de mudas de abobrinha italiana Cultivar caserta produzidas em diferentes substratos.

Palavras-Chave: *Cucurbita pepo*L.; composto orgânico; mudas

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido em casa de vegetação com sombreamento com 50%, da Universidade do Estado da Bahia (UNEB), Juazeiro-BA utilizando-se sementes de abobrinha (*Cucurbita pepo*L.) cultivar Caserta. A semeadura realizada em bandejas de poliestireno de 200 células, irrigadas duas vezes ao dia, preenchidas com os diferentes substratos e distribuindo-se uma semente por célula, a um centímetro de profundidade.

Utilizou-se delineamento experimental inteiramente casualizado, com seis tratamentos e quatro repetições, com 50 plantas por parcela. Os tratamentos consistiram-se: S1: substrato comercial (Plantmax[®]); S2: substrato comercial (Plantmax[®]) + fosfato natural; S3: composto orgânico (70%) + vermiculita (30%); S4:

composto orgânico (70%) + vermiculita (30%) + fosfato natural; S5: composto orgânico (30%) + vermiculita (70%); S6: composto orgânico (30%) + vermiculita (70%) + fosfato natural. Adicionou-se aos tratamentos S2, S4 e S6 a dosagem de 46,4 mg dm⁻³ de P₂O₅, obtido do Fosfato natural de Gafsa.

Realizou-se contagens diárias do número de plântulas emergidas, considerando-se emergidas aquelas que apresentavam os cotilédones expostos, até estabilização da emergência. Ao final das avaliações coletou 10 plântulas por tratamento para posteriores avaliações.

Ao final calculou-se a porcentagem de emergência; tempo médio de emergência; velocidade média de emergência e índice de velocidade de emergência; índice relativo de clorofila; diâmetro do caule; comprimento da parte aérea e raiz; massa fresca e seca da raiz e da parte aérea.

Em seguida foram submetidos à análise de variância pelo programa estatístico Sisvar (FERREIRA, 2011) e as médias comparadas entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A porcentagem de emergência não foi influenciada pelos diferentes tipos de substratos, não diferindo estatisticamente para IVE, entretanto para as variáveis TME e VMG, observou-se efeito significativo do substrato constituído de composto orgânico (30%) e vermiculita (70%), podendo indicar uma dificuldade maior em se obter a uniformidade das mudas (Tabela 1).

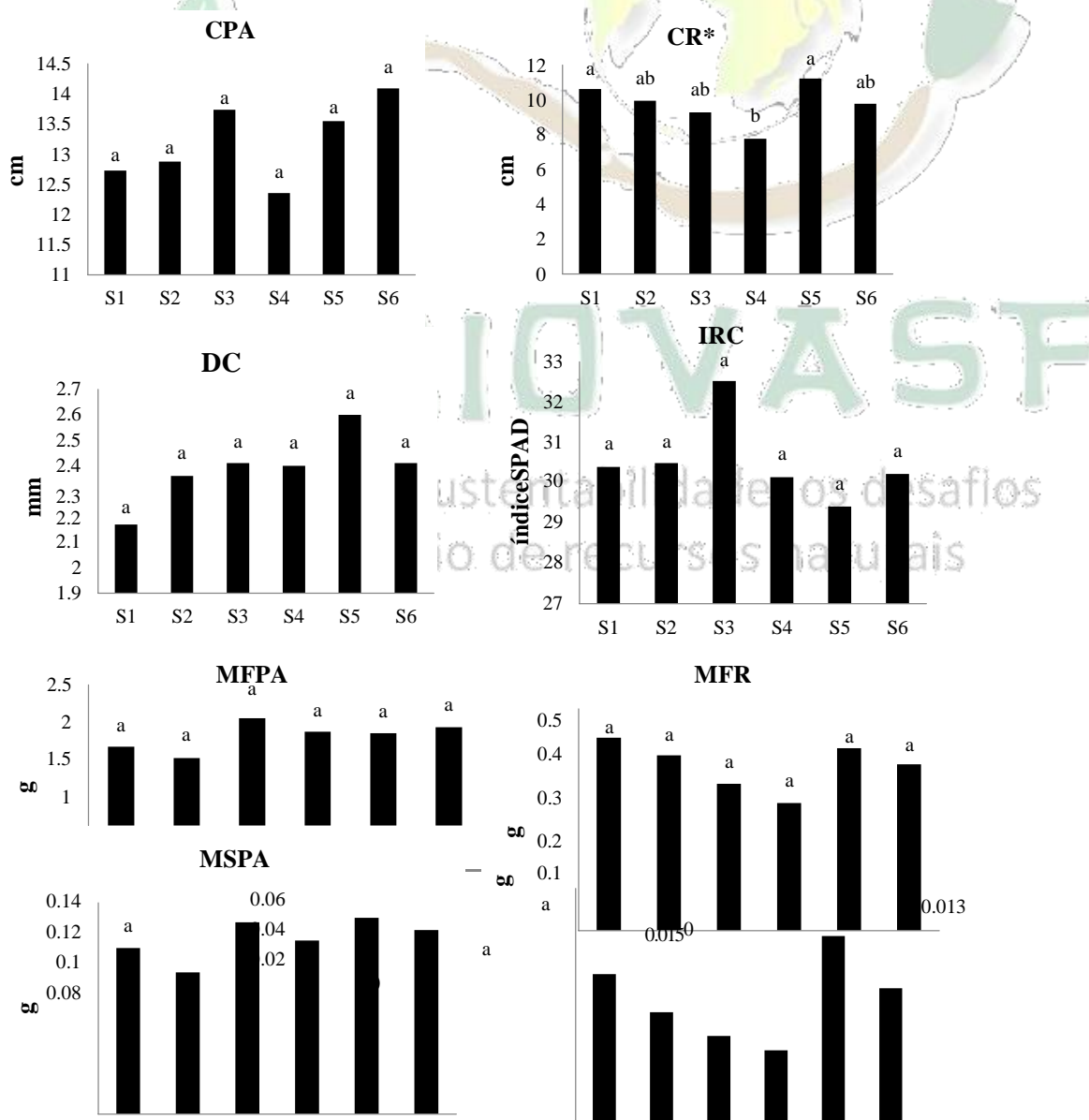
Tabela 1. Médias de Emergência (E%); velocidade média de emergência (VME, dia⁻¹); tempo médio de emergência (TME, em dias); Índice de velocidade de emergência (IVE, plântulas/dia) de mudas de abobrinha (*Cucurbita pepo* L.) cv. Caserta produzidas em diferentes substratos.

SUBSTRATO	E %	TME**	VME**	IVE
S1:Substrato comercial (Plantmax®)	91,50 a	3,81 b	0,26 b	11,03 a
S2:Substrato comercial (Plantmax®) + fosfato natural	93,00 a	3,95 b	0,25 b	10,90 a
S3:Composto orgânico(70%) + vermiculita (30%)	95,50 a	3,73 ab	0,27 b	11,86 a

S4: Composto orgânico(70%) + vermiculita (30%) + fosfato natural	94,00 a	3,71 ab	0,27 b	12,14 a	
S5: Composto orgânico(30%) + vermiculita (70%)	91,50 a	3,32 a	0,30 a	11,82 a	
S6: Composto orgânico(30%) + vermiculita (70%) + fosfato natural	92,50 a	3,77 b	0,26 b	11,10 a	
	CV %	5,02	5,23	5,06	5,56

Médias seguidas de mesma letra na coluna não diferem significativamente pelo teste de Tukey em nível de 5% de probabilidade. ** significativo ao nível de 1% de probabilidade ($p < 0,01$)

A comparação das médias não acusou diferenças significativas para os tratamentos empregados em relação às variáveis: CPA e DC (Figura 1). No entanto, observou-se menor comprimento de raiz no tratamento com S4 enquanto no tratamento contendo 30% de composto orgânico + 70% de vermiculita as raízes apresentaram (11,22 cm), não diferindo estatisticamente ao substrato comercial (10,62 cm). Isto se deve ao fato da vermiculita ser um material leve e estar em maior proporção, favorecendo o melhor preenchimento das raízes dentro da célula (Figura 1).



MS

81 S2 S3 a
S4 a S6 S5

a
a a

S1 S2 S3 S4 S5 S6 0.011 S1 S2 S3 S4 S5 S6

Figura 1. Comparação entre médias de Comprimento da Parte Aérea (CPA), Comprimento de Raiz (CR), Índice relativo de clorofila (IRC) e Diâmetro do Colo (DC), Massa Fresca da Parte Aérea (MFPA), Massa Fresca da Raiz (MFR), Massa Seca da Parte Aérea (MSPA) e Massa Seca da Raiz (MSR) de mudas de abobrinha (*Cucurbitapepo L.*) cv. Caserta produzidas em diferentes substratos.

Quanto ao IRC, MFR, MFPA, MSR, MSPA os substratos não diferiram estatisticamente, mudas plantadas em substrato comercial não houve diferença estatística entre os substratos analisados (Figura 1). Semelhantemente ao resultado ao relatado por Salata et al., (2011) com a cultivar Jacarezinho, observaram que composto obtiveram resultado inferior, apesar de rico em nutrientes, advertiram que as propriedades físicas do substrato utilizado é um fator relevante no crescimento e desenvolvimento da muda.

CONCLUSÕES

1. Os substratos utilizados apresentaram variáveis com comportamento homogêneo de desenvolvimento das mudas.
2. Por serem substratos de fácil aquisição e de baixo custo podem ser administrados por pequenos produtores como alternativa ao substrato comercial.

BIBLIOGRAFIA

FERREIRA, D.F. Sisvar: a computer statistical analysis system. **Ciência e Agrotecnologia**, v.35, n.6, 2011.

FILGUEIRA, F. A. R. **Novo manual de olericultura: agrotecnologia moderna na produção e comercialização de hortaliças**. 3. ed. Viçosa: UFV, 42 p.

SALATA, A.C.; HIGUTI, A.R.O.; GODOY, A.R.; MAGRO, F.O.; CARDOSO, A.I.I. Produção de abobrinha em função da idade das mudas. **Ciência agrotecnologia**, v.35, n.3, 2011.

MAGGIONI, M.S.; ROSA, C.B.C. J.; ROSA JUNIOR, E. J.; SILVA, E.F.; ROSA, Y.B.C.J.; SCALON, S.P.Q.; VASCONCELOS, A.A. Development of basil seedlings (*Ocimum basilicum* L.) in different density and type of substrates and trays. **Revista Brasileira de Plantas Mediciniais**, v. 16, n.1, 2014.



LEVANTAMENTO DA FAUNA DE LACERTÍLIOS EM UMA ÁREA DE FRUTICULTURA DO MUNICÍPIO DE PETROLINA – PE

Antonio Carlos Santos Ferreira⁽¹⁾; Leonardo Barros Ribeiro⁽²⁾; Diego César Nunes da Silva⁽²⁾;

⁽¹⁾ Discente do Curso de Bacharelado em Ciências Biológicas, Campus de Ciências Agrárias - CCA, Universidade Federal do Vale do São Francisco – UNIVASF, Rodovia BR 407, Km 15, Petrolina, PE, Brasil, E-mail: carliinhosgomees@gmail.com; ⁽²⁾ Docente do Colegiado de Ciências Biológicas, Campus de Ciências Agrárias - CCA, Universidade Federal do Vale do São Francisco - UNIVASF, Rodovia BR 407, Km 15, Petrolina, PE, Brasil.

INTRODUÇÃO

O bioma Caatinga é um ecossistema com cerca de 800.000 Km² de dimensão, exclusivo da região nordeste do Brasil (DNOCS, 2015). Caracterizado por possuir vegetação xérica, solos rasos e longos períodos de seca (GOMES, 2010). É sabido que, apenas 2% de seu território está sob proteção na forma de unidades de conservação e aproximadamente 70% sofreu algum grau de antropização (LEAL et al., 2005). Mesmo assim, é constatada uma rica fauna de répteis, apresentando grau de endemismo, principalmente nas regiões das dunas do Rio São Francisco (RODRIGUES, 2003).

Entre os répteis, os lagartos apresentam destaque, pois apresentam uma ampla distribuição, devido a sua eficiente capacidade adaptativa, podendo ser encontrados habitando praticamente todos os ecossistemas brasileiros, assim como áreas que sofreram forte processo de antropização como, por exemplo, áreas de cultivo de fruticultura (MACHADO et al., 2008). Em relação à riqueza, até o momento são conhecidas 47 espécies de lagartos para a Caatinga semiárida, ocorrendo 37 espécies no Estado de Pernambuco, pertencentes a 11 famílias (MOURA et al., 2010).

Levantamentos sobre a fauna de lacertílios são fundamentais para aumentar o conhecimento da diversidade da região, permitindo maiores detalhes sobre as espécies, assim como o reconhecimento de endemismos, e ampliação das informações ecológicas referentes a estes ambientes. Desta maneira, este trabalho objetiva registrar a riqueza das espécies de lacertílios, em uma área de fruticultura, no município de Petrolina-PE.

Palavras-Chave: Caatinga, Lagartos, Riqueza de espécies.

MATERIAL E MÉTODOS

O estudo foi conduzido em uma área rural de 6 ha de cultivo de fruticultura localizada no Projeto Senador Nilo Coelho N1, no Município de Petrolina-PE. No período de Julho de 2015, foram realizadas semanalmente expedições para captura dos lagartos. O esforço de captura foi realizado através de busca ativa e passiva. A busca ativa deu-se através de laço corrediço ou de Lutz. Para a busca passiva utilizou-se armadilhas de interceptação e queda (*pitfall traps*, do tipo Y). As armadilhas foram dispostas em quatro áreas, cada área com 1 sistema *pitfall*, sendo verificadas diariamente para averiguar a presença de animais. As áreas foram georreferenciadas por um aparelho *Global Positioning System* (GPS). Para identificação das espécies utilizou-se chaves dicotômicas e literatura especializada (FREITAS; SILVA, 2007).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na área de estudo foi registrado um total de 33 lagartos, distribuídos em sete espécies e representados por 6 famílias. A riqueza de espécies capturadas correspondeu a 18,9% das registradas para a Caatinga semiárida do Estado de Pernambuco. A composição da fauna da área avaliada compreendeu majoritariamente espécies de ampla ocorrência e típicas de formações abertas e arborícolas. O registro da espécie *Notobachia ablephara*, endêmica das dunas da Caatinga e adjacências do Rio São Francisco, sinaliza para a presença e manutenção de endemismos na região, apesar das modificações sofridas pelo ambiente. Nossos resultados demonstraram, para área do estudo, uma menor riqueza de espécies de lacertílios em relação a estudos anteriores como, por exemplo, o realizado por Souza et al. (2013). Acreditamos que este menor número de espécies se deva a degradação do ambiente natural com conseqüente perda do habitat e ao menor esforço de captura, em relação a estudos anteriores.

Tabela 1. Composição da fauna de lacertílios em uma área de fruticultura do Município de Petrolina-PE.

FAMÍLIAS	ESPÉCIES	ABUNDÂNCIA
Iguanidae	<i>Iguana iguana</i> , (Linnaeus, 1827)	02
Gekkonidae	<i>Hemidactylus mabouia</i> , (Amaral, 1935)	06
Gymnophthalmidae	<i>Notobachia ablephara</i> , (Rodrigues, 1984)	01
Mabuyidae,	<i>Brasiliscincus heathi</i> , (Schmidt & Inger, 1951)	02
Teiide	<i>Ameivula ocellifera</i> , (Spix, 1825)	13
Teiide	<i>Salvator merianae</i> , (Duméril & Bibron, 1839)	01
Tropiduridae	<i>Tropidurus hispidus</i> , (Spix, 1825)	08

CONCLUSÕES

1. Espécies de ampla ocorrência e típicas de formações abertas e arborícolas foram mais prevalentes.
2. A ocorrência de *Hemidactylus mabouia* evidencia a ocupação bem sucedida dessa espécie exótica em um ambiente antropizado.
3. Observou-se a existência de espécie endêmica da região de solos arenosos adjacentes ao Rio São Francisco, *Notobachia ablephara*.

REFERÊNCIAS

DNOCS – (Departamento Nacional de Obras Contra as Secas). Criado em 21 de outubro de 1909. Editado: Presidente Nilo Peçanha. Disponível: <http://www.dnocs.gov.br/>. Acesso: Outubro, 2015.

FREITAS M. A.; SILVA, T.F.S. - **Guia ilustrado: A herpetofauna das caatingas e áreas de altitudes do Nordeste Brasileiro**. Pelotas: USEB. (Coleção Manuais de Campo USEB, 6), p. 32-33, 2007.

GOMES, F. F. A. - **Interação entre *Tropidurus semitaeniatus* e *tropidurus hispidus* (*Sauria: Tropiduridae*) em uma área da caatinga do sertão sergipano**. Dissertação (Mestrado em Ecologia e Conservação) – Núcleo de Pós Graduação em Ecologia e

Conservação, Pró-Reitoria de Pós-Graduação e Pesquisa, Universidade Federal de Sergipe, São Cristóvão, 2010.

LEAL, I. R.; TABARELLI, M.; SILVA, J. M. C. P. (eds.) **Ecologia e conservação da caatinga**. 2 ed. Recife: Editora Universitária, UFPE, p. 403-512, 2005.

MACHADO, A. B. M.; DRUMMOND, G. M.; PAGLIA, A. P. - **Livro vermelho da fauna brasileira ameaçada de extinção**. 1ª ed., 2º v. - Brasília, DF: MMA; Belo Horizonte, MG: Fundação Biodiversitas. 1420 p., 2008.

MOURA, G. J. B., SANTOS, E. M., OLIVEIRA, M. A. B., & CABRAL, M. C. C. - **Herpetofauna no estado de Pernambuco**. Brasília, Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis, Brasília, 2010.

RODRIGUES, M. T. Herpetofauna da Caatinga. In: Leal, I.R., Tabarelli, M. & Silva, J.M.C. (eds.) **Ecologia e Conservação da Caatinga**. Recife: Editora Universitária, UFPE, p.275-333, 2003.

SOUZA, K., COELHO, R. D. F., SOBRINHO, C. P., NASCIMENTO, J. P. B., GOGLIATH, M., & RIBEIRO, L. B. **Fauna de lagartos de habitats de Caatinga do Campus Ciências Agrárias da Universidade Federal Do Vale Do São Francisco, Petrolina-Pe, Brasil**. Revista Brasileira de Zootecias, vol.15, p.253-265, 2013.

SABIOVAST

Economia X Sustentabilidade: os desafios
na gestão de recursos naturais

DESCRIÇÃO DO COMPORTAMENTO DE *Athene cunicularia* (MOLINA, 1782) (Strigiformes: Strigidae) DIANTE DE PROVÁVEL PREDADOR (*Epicrates assisi*)

Kezia Pierri C. de Medeiros ⁽¹⁾; Ana Paula Gomes Tavares ⁽²⁾; Patricia Nicola Avello ⁽³⁾; Luiz César Pereira Machado ⁽⁴⁾

^{(1);(2)} Graduados em Ciências Biológicas na Universidade Federal do Vale do São Francisco, (Rodovia BR 407, 12 Lote 543 - Projeto de Irrigação Nilo Coelho S/N C1, Projeto Nilo Coelho-N1, Petrolina, PE – Brasil, 56300-000-keziapcmedeiros@hotmail.com); ^{(3);(4)} Professor (a) do curso Ciências Biológicas na Universidade Federal do Vale do São, (Rodovia BR 407, 12 Lote 543 - Projeto de Irrigação Nilo Coelho S/N C1, Projeto Nilo Coelho-N1, Petrolina, PE – Brasil, 56300-000.

INTRODUÇÃO

A *Athene cunicularia* (MOLINA, 1782) (Strigiformes: Strigidae) tradicionalmente conhecida como coruja buraqueira é comum no Brasil (SICK, 1997) e estão presentes em ambientes abertos como campos, pastagens, savanas e gramados de áreas urbanas.

Os indivíduos dessa espécie apresentam dieta generalista consumindo presas em função de sua disponibilidade (SILVA PORTO; CERQUEIRA, 1990), demonstrando grande habilidade na captura de recursos como insetos, pequenos roedores e, ocasionalmente, anfíbios e outras aves. Quanto ao seu hábito, o período de maior atividade é durante o crepúsculo, início da noite (MOTTA-JUNIOR; ALHO, 2000).

Apesar das corujas ocuparem o topo ou próximo ao topo da teia alimentar, os seus ninhos sofrem com a predação de outros animais, como répteis e mamíferos carnívoros, o que altera a estrutura e funcionamento da população (WINTER ET AL, 2005). Essa relação ecológica exerce uma pressão evolutiva nas espécies, tanto na presa como no predador. Dentre os tipos de predação a de ninhos é reconhecida como uma das principais causas pelo declínio populacional das aves (WILCOVE, 1985). Segundo Chandler e Roser (1988), as aves detectam o predador através de estímulos auditivos e visual. Entretanto estímulo visual sozinho não representa sucesso antipredatórios, pois alguns predadores apresentam coloração e comportamentos crípticos. Muitas aves podem distinguir os potenciais predadores e distinguem também quais oferecem maior perigo e risco real à vida (CARO, 2005).

Com isso, o presente trabalho objetivou descrever o comportamento de *Athene cunicularia*, na presença de *Epicrates assisi* (salamanta) a fim de avaliar como os indivíduos se comportam na presença do possível predador aos ninhos.

MATERIAIS E MÉTODOS

O presente trabalho foi realizado no *Campus* de Ciências Agrárias da Universidade Federal do Vale do São Francisco (UNIVASF) no período de setembro a novembro de 2014. As observações foram realizadas no período da manhã e noite com duração de 30 minutos, em três dias da semana com intervalo de um dia entre as observações, para que não houvesse acondicionamento dos animais. Foi aplicado o método de observação “Ad Libitum”, que consiste no observador registrar o comportamento geral do animal, de forma aleatória e não sistemática, sem se ater à contagem de tempo. Para observar o comportamento das corujas diante do possível predador foi utilizada uma salamanta (*Epicrates assisi*), disposta nas proximidades do ninho. As observações foram realizadas a olho nu e com auxílio de binóculo Platinum 10x50mm, anotado os comportamentos e posteriormente feito um etograma. Para análise quantitativa dos dados foi calculada a frequência relativa de cada categoria e conduta comportamental.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram realizadas dezesseis observações amostrais, quatro para cada ninho com duração de 30 minutos. Durante as observações foram identificadas e descritas 9 condutas com a presença do possível predador, agrupadas nas categorias: manutenção, locomoção, vocalização, social agonística e alerta (Tabela 1).

As condutas predominantes em dois ninhos foram: limpar as penas, vigiar e vocalizar. A frequência relativa da categoria manutenção foi maior no período da manhã e se manteve constante durante as observações neste período, enquanto durante a noite a categoria predominante foi de alerta. A diferença de comportamento durante os períodos de observação pode ser justificada pela presença do possível predador apresentar hábito noturno-crepuscular (URIAS, 2013), deslocando-se com maior frequência na área em torno dos ninhos durante a segunda observação do dia. A vocalização se manteve constante entre os dois períodos do dia, tendo maior frequência de emissão durante os primeiros 10 minutos de observação. As corujas atacavam e vocalizavam com maior frequência com a aproximação da salamanta ao ninho, justificado um comportamento de proteção do ninho, hábito de cuidado parental já registrado para a espécie (ADELINO, 2014) mesmo em situações que os mesmos não estivessem habitados. Na categoria

locomoção, as condutas mais observadas pelo grupo foram de andar e também de voar. O vôo consistia em uma mudança de lugar e andar consistia em caminhar em direção a cobra, possuindo estas categorias maior frequência com a aproximação da cobra ao ninho. A categoria agonística social foi subdividida em duas condutas, ataque a cobra e levantar e abaixar o corpo como forma de estresse, sendo a segunda predominante.

Os comportamentos presentes ao longo dos 12 dias de observações realizadas foram: manutenção representadas por 75% dos dias, 91,66% vocalização, 83,33% vigília, 66,66% houve locomoção e em 50% das observações houve ataque a salamanta. Durante o experimento foi observada a ausência de corujas habitando o ninho, estas, aproximavam-se a medida que o predador se direcionava ao ninho.

Tabela 2. Frequência relativa para cada conduta realizada durante as dezesseis horas de observação.

Categoria	Condutas	Frequência relativa (%)
Manutenção	Limpar as penas	22,09
Locomoção	Voar	13,1
	Andar	1,87
Sonora	Vocalização curta	2,25
	V. curta várias vezes	13,1
	Vocalização longa	10,12
Social- Agonística	Agressão interespecífica	17,7
	Levantar e abaixar o corpo	8,61
Alerta	Vigiar	11,23
	Total:	100

CONCLUSÕES

O comportamento da *A. cunicularia* diante do provável predador de forma experimental ainda não está descrito na literatura. Portanto faz-se necessária a continuidade do estudo e ajustes metodológicos que vise diminuir a interferência do observador nos dados. Apesar da baixa frequência de ataques às serpentes, deve-se levar em consideração o comportamento da coruja como resposta a provável predação. Visto que o comportamento de defesa não ser composto apenas na agressão interespecífica.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

ADELINO, J. R. P. **Distribuição espacial dos ninhos de *Athene cunicularia* (coruja-buraqueira) e dinâmica de sua utilização.** 2013. Trabalho de conclusão de curso (bacharelado - Ciências Biológicas) - Universidade Estadual Paulista Julio de Mesquita Filho, Instituto de Biociencias de Botucatu, 2013.

CARO, T. **Antipredator defenses in birds and mammals.** Chicago: The University of Chicago Press, 2005.

CHANDLER, C.R.; ROSE, R. K. Comparative analysis of the effects of visual anauditory stimuli on avian behavior. **Journal of Field Ornithology.** v.59, n.1, 1988.

MARTIN, T.E. Nest predation among vegetation layers and habitat types: revising the dogmas. **The American Naturalist.** v. 42, n3, 1993.

MOTTA JUNIOR, J.C.; ALHO, C.J.R. **Ecologia Alimentar de *Athene cunicularia* e *Tytoalba* (Aves: Strigiformes) nas Estações Ecológica de Jataí e Experimental de Luiz Antônio.** São Paulo: Rima, 2000.

SICK, H. **Ornitologia Brasileira.** 2a edição. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 912p, 1997.

SILVA- PORTO, F; CERQUEIRA, R. Seasonal variation in the diet of the Burro wingowl (*Athene cunicularia*) In a restingof Rio de janeiro. **Revista Ciência e Cultura.** v. 23, n.1, 1990.

URIAS, I. C. et al., Temperaturas da superfície corpórea e cloacal de *EpicratesAssisi* (Squamata, Boidae): Associações com a atividade motora e correlações com a temperatura do substrato. **Revista de Ciências Agroambientais.** v.11, n.2, 2013.

WILCOVE, D. S., Nest Predation in Forest Tracts and the Decline of Migratory Songbirds. **Ecology.** v.66, n.1, 1985.

WINTER M. J.; et al. Variability in vegetation effects on density and nesting success of grassland birds. **Journal of Wildlife Management.** v. 69, 2005.

ARBORIZAÇÕES REALIZADAS PELO PROJETO ESCOLA VERDE NOS MUNICÍPIOS DE PETROLINA-PE E JUAZEIRO-BA ENTRE MARÇO E SETEMBRO DE 2015

Giovânia Gomes de Sá⁽¹⁾; Gleycevânia Gomes de Sá⁽²⁾; Paulo Roberto Ramos⁽³⁾

⁽¹⁾ Estudante/Bolsista do Projeto Escola Verde; Colegiado de Ciências Biológicas; Universidade Federal do Vale do São Francisco (Avenida José de Sá Maniçoba - Centro, Petrolina - PE) giovaniagomes@hotmail.com; ⁽²⁾ Estudante; Colegiado de Nutrição; Universidade de Pernambuco (Rodovia BR 203, Km 2, s/n - Vila Eduardo, Petrolina - PE); ⁽³⁾ Professor; Colegiado de Ciências Sociais; Universidade Federal do Vale do São Francisco (Avenida José de Sá Maniçoba - Centro, Petrolina - PE).

INTRODUÇÃO

A Educação Ambiental (EA) é conjunto de práticas educativas socioambientais, considerando comunidade, política e transformação e preservação dos meios corroborando com Cascino (2000), no sentido de que o ser humano entenda que faz parte de um sistema e o entendimento do mesmo e alterações constantes para reconhecimento da função que deve exercer. A inclusão da EA nas diretrizes de ensino é um componente essencial e permanente da educação presente em todos os níveis e modalidades do processo educativo. (BRASIL, 1999).

O Projeto Escola Verde (PEV) tem como objetivo investigar e analisar as necessidades das escolas públicas de Petrolina-PE e Juazeiro-BA quanto a EA, por meio de ações extensivas busca minimizar as problemáticas sobre essa questão. Atividades interdisciplinares são incorporadas ao cotidiano escolar de alunos, professores e comunidade escolar de forma que as mesmas influenciem em suas ações diárias em diversos ambientes. (PEV, 2015).

Árvores beneficiam áreas urbanas promovendo regularidade do clima; redução da poluição atmosférica; redução da velocidade dos ventos; melhoria nas condições do solo urbano; aumento da diversidade e quantidade da fauna nas cidades, especialmente de pássaros; melhoria das condições acústicas, diminuindo a poluição sonora; opções de recreação e lazer em parques; e embelezamento das cidades (LANGOWSKI & KLECHOWICZ, 2001).

O objetivo deste trabalho é analisar as atividades extensivas de arborização desenvolvidas pelo Projeto Escola Verde nas escolas públicas de Petrolina-PE e

Juazeiro-BA entre março e setembro de 2015, demonstrando o número de atividades e a distribuição nas instituições.

MATERIAIS E MÉTODOS

O PEV promove atividades de arborização composta por várias etapas. Entre março e setembro de 2015 foram realizadas palestras, distribuição de material instrutivo, afixação de cartazes, plantio e preparação do local pretendido para a arborização. Esse trabalho trata-se de um apanhado de dados dessas ações, expondo número de atividades e escolas de Petrolina-PE e Juazeiro-BA. Escolas necessitadas de mais palestras e limpezas locais são mais visitadas, essas tem menor cobertura vegetal.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

As atividades do PEV incentivam as escolas a trabalharem a EA de maneira interdisciplinar e contínua. A arborização tendo como objetivo implantar espaços verdes que ajudem a sensibilizar alunos, professores e demais envolvidos nas comunidades escolares sobre os conhecimentos e valorização do bioma que estão inseridos, e que cada um tem papel e importância no meio ambiente.

O PEV arboriza as escolas e assim incorporarem a vivência e medidas socioambientais. Corroborando com Cuba (2010) que afirma que “a escola é um espaço privilegiado para estabelecer conexões e informações, como uma das possibilidades para criar condições e alternativas que estimulem os alunos a terem concepções e posturas cidadãs, cientes de suas responsabilidades e, principalmente, perceberem-se como integrantes do meio ambiente”.

A metodologia das arborizações tem um padrão de palestras e atividades adaptadas para cada escola, algumas instituições necessitam de varias visitas, os registros de atividades desenvolvidas nos 3 primeiros trimestres de 2015 mostram que aconteceram 33 atividades de arborização em 16 escolas em Petrolina-PE e Juazeiro-BA.

As Escolas Nossa Senhora Rainha dos Anjos, Professora Laurita Coelho, José Joaquim, Nicolau Boscardin, Padre Luiz Cassiano, Joca de Souza foram arborizadas em uma única visita, o plantio juntamente a palestra. As outras escolas na quais o PEV atuou durante esse período desenvolveu a atividade em etapas. As Escolas Artur Oliveira, Modelo Luis Eduardo Magalhães, Rui Barbosa e Lomanto Junior localizadas em Juazeiro-BA e as Escolas João Barracão, Simão Durando e Otacílio Nunes de Sousa localizadas em Petrolina-PE tiveram pelo menos 2 visitas, nessas aconteceram palestras nas primeiras visitas e plantio nas seguintes, para reposição e plantio de novas áreas, deste modo a atividade de arborização demanda de tempo e planejamento prévio.

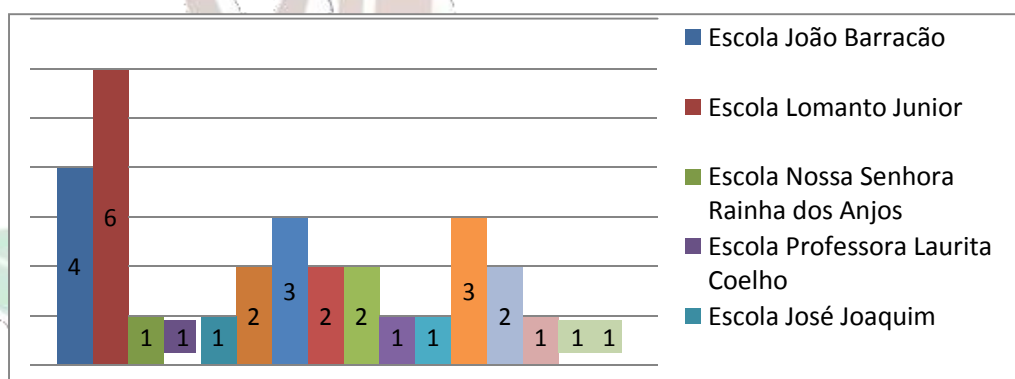


Gráfico 1. Número de visitas em escolas arborizadas pelo PEV entre março e setembro de 2015

As ações buscam o interesse dos alunos e professores, corroborando com Victorino (2000) que não seja somente aquisição de conhecimento, mas desperte o envolvimento e mudanças de comportamento com relação ao meio ambiente, de modo determinante para a ação e busca de soluções para os problemas ambientais, principalmente na sua região.

CONCLUSÃO

As arborizações decorrentes desse período buscaram envolver e despertar a comunidade escolar para os problemas ambientais e lhes proporcionar ambientes favoráveis a práticas socioambientais. Em visitas posteriores à culminância da arborização pode-se observar comprometimento dos alunos, professores e funcionários

das escolas para com a manutenção das árvores plantadas na área escolar na maioria das instituições que receberam essa atividade, sendo o objetivo da atividade alcançado.

REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA

BRASIL. Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999. Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências. Casa Civil, Subchefia para Assuntos Jurídicos.

CASCINO, F. Educação ambiental: princípios, história, formação de professores. São Paulo: SENAC São Paulo, 2000.

CUBA, Marcos Antônio. Educação Ambiental nas Escolas. Taubaté: Ecom, 2010.

LANGOWSKI, Eleutério; KLECHOWICZ, Neuceli. Manual Prático de Poda e Arborização Urbana. Cianorte: APROMAC, 2001.

PEV, Projeto Escola Verde. Relatório de 2012 a 2015. <<http://www.escolaverde.org/>>Acessado em 30 de setembro.

VICTORINO, Célia J. Canibais da natureza: educação ambiental, limites e qualidade de vida. Petrópolis: Vozes, 2000.

SABIOVAST

Economia X Sustentabilidade: os desafios
na gestão de recursos naturais

RELAÇÕES ENTRE TEMPERATURAS CORPORAL E DO SUBSTRATO, E TAMANHO DO CORPO EM *Gymnodactylus geckoides* Spix, 1825 (SAURIA, PHYLLODACTYLIDAE) SOB CONDIÇÕES DE LABORATÓRIO

Helânio Emanuel Santos Pergentino⁽¹⁾; Ana Paula Gomes Tavares⁽¹⁾; Leonardo Barros Ribeiro⁽²⁾

⁽¹⁾ Graduado em Ciências Biológicas na Universidade Federal do Vale do São Francisco, Petrolina, PE – Brasil. (helanio_hesp@hotmail.com); ⁽²⁾ Professor do curso Ciências Biológicas na Universidade Federal do Vale do São Francisco, Petrolina, PE – Brasil.

INTRODUÇÃO

A disponibilidade de temperatura adequada dos ambientes influencia diretamente nas funções vitais dos organismos (PIANKA; VITT, 2003). O papel ecológico desempenhado pela perda e ganho de calor por um indivíduo depende tanto do hábitat em que ele se encontra quanto da atividade (forrageamento, reprodução e interações) que esteja realizando (BORGET, 1959; HEATWOLE; TAYLOR, 1987).

A espécie *Gymnodactylus geckoides* Spix, 1825 (Phyllodactylidae) apresenta uma ampla ocorrência no domínio de Caatinga, sendo considerado generalista quanto a sua preferência de habitats (VITT, 1995; RODRIGUES, 2003). Em Vanzolini, Ramos-Costa e Vitt (1980), os autores afirmam que a espécie apresenta hábito noturno, sendo visto, às vezes, exposto ao sol no final da tarde, e Vitt (1995) e Rodrigues (2003) descrevem os indivíduos apresentando atividade no período diurno.

Diante disso, verifica-se que os mecanismos comportamentais das espécies precisam ser melhor compreendidos pela ciência. Assim, o presente estudo teve como objetivo verificar a relação entre o tamanho dos indivíduos e a temperatura cloacal. Além de verificar a variação da temperatura dos indivíduos de acordo com a temperatura do substrato a eles associados em três tratamentos em laboratório.

Palavras-Chave: Lagartos; Comportamento; Termorregulação.

MATERIAL E MÉTODOS

O estudo foi realizado no período de 25 a 31 de julho de 2014. Seis indivíduos de *Gymnodactylus geckoides* foram capturados através da atividade da equipe de Resgate de Fauna do Centro de Conservação e Manejo de Fauna da Caatinga (CEMAFAUNA- Caatinga) realizada nas áreas do PISF (Projeto de Integração do Rio São Francisco com as bacias do Nordeste Setentrional). No laboratório de Morfofisiologia no Núcleo de Ecologia e Molecular do CEMAFAUNA- Caatinga os indivíduos foram medidos quanto ao tamanho corporal (rosto-cloacal) com auxílio de um paquímetro. Em seguida, acondicionados em conjunto de dois indivíduos em aquários de vidro (55x30x35centímetros) em um fotoperíodo de 11:13 durante dois dias.

No laboratório foi mantida a temperatura de 27°C e o experimento se constituiu de três tratamentos adaptados de CRUZ et al., 2005: o primeiro formado por uma fonte de calor-refúgio 'quente' (uma fonte de 40W). O segundo sem a presença de uma fonte de aquecimento, apresentando a temperatura semelhante a do ambiente- refúgio 'frio' e o terceiro tratamento formado por dois refúgios devido à presença da fonte quente e outro sem a fonte de calor. A fonte de calor foi acesa a partir das 6 horas e apagada às 18 horas.

A temperatura dos indivíduos foi aferida durante seis vezes diárias em intervalos de quatro horas sendo, às 2:00; 6:00; 10:00; 14:00; 18:00; 22:00, durante quatro dias através do uso de termo-hidrômetro Instrutherm HT-300 inseridos na região cloacal dos indivíduos. Enquanto que a temperatura do substrato que os indivíduos estavam associados na hora em que foram visualizados foi aferida com um termômetro infravermelho. A captura dos indivíduos e a coleta dos dados de temperatura foram realizadas no período de 30 segundos para menor interferência dos dados.

Através dos dados obtidos, foi calculada a média das temperaturas coletadas durante os dias e horários analisados. A partir disso, foi realizado um teste de regressão linear simples, que relacionou tamanho e temperatura dos indivíduos e a temperatura dos indivíduos com a do substrato. Além disso, um teste ANOVA (um critério) para testar a variação da temperatura cloacal nos três tratamentos foi realizado.

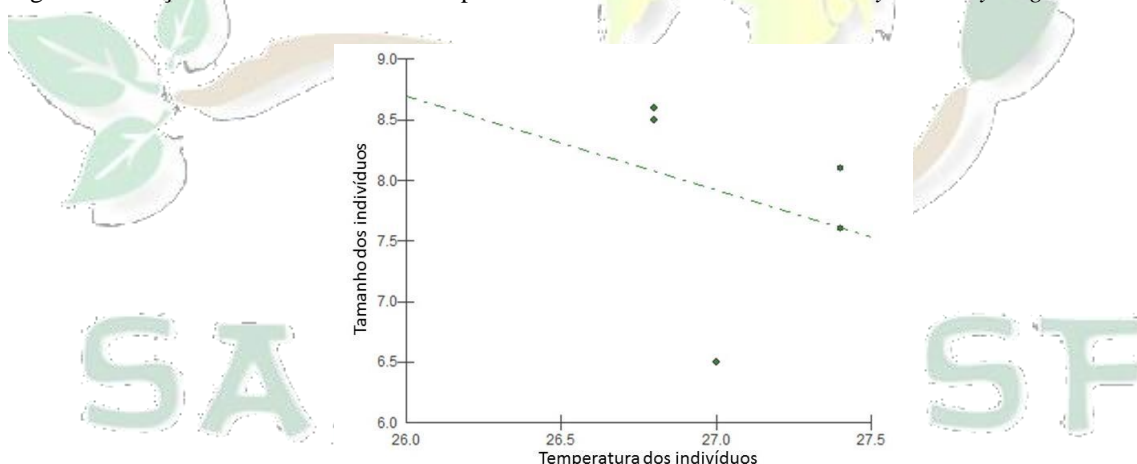
RESULTADOS E DISCUSSÃO

No estudo os indivíduos de *G. geckoides* apresentaram tamanho médio de 7,82 ±0,77 centímetros e peso médio de 1,78 ±0,35 gramas, valores próximos ao encontrados em um estudo com lagartos na Caatinga (VITT, 1995). As temperaturas médias dos

indivíduos nos tratamentos A, B e C foram $27,17 \pm 1,29$ °C, $26,79 (\pm 0,86)$ °C e $27,38 (\pm 1,07)$ °C e as temperaturas médias do substrato (em A, B e C) foram $27,24 \pm 1,55$ °C, $25,85 (\pm 0,66)$ °C e $27,15 (\pm 1,48)$ °C, respectivamente. Essas temperaturas, dos indivíduos e do substrato, podem estar relacionadas a condição do laboratório, pois apresentaram valores mais baixos do que aquelas encontradas em situação similar (CRUZ et al., 2005). Além disso, no estudo de Vitt (1995), *in situ*, os indivíduos apresentaram maiores temperaturas.

Diante dos dados obtidos foi observado uma relação negativa entre o tamanho e a temperatura dos indivíduos ($r^2 = -0,13$; $b = -0,78$), sem considerar os tratamentos utilizados, pois o tamanho da amostra não foi suficiente para analisar uma relação no programa estatístico. No entanto, o modelo explicou pouco a relação dos dados, talvez devido ao número pequeno de indivíduos analisados no presente estudo (Figura 1). Apesar de Vidal et al., (2010) afirmarem que o tamanho corporal, assim como a morfologia dos indivíduos influenciam nesse mecanismo.

Figura 1- Relação entre o tamanho e a temperatura da cloaca dos indivíduos de *Gymnodactylus geckoides*.



Economia X Sustentabilidade: os desafios na gestão de recursos naturais

Por outro lado, quando foi relacionado a temperatura dos indivíduos e a temperatura do substrato verificou-se uma relação significativa entre os modelos em todos os tratamentos (Figura 2). Uma relação geral observada em estudos com lagartos (VITT, 1995; RIBEIRO et al., 2007).

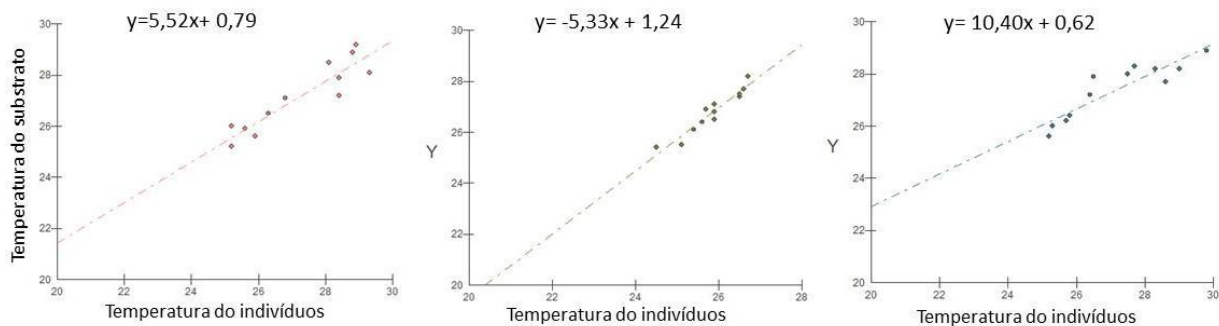


Figura 2 - Relação entre a temperatura cloacal e a do substrato associado pelos indivíduos de *Gymnodactylus geckoides* nos tratamentos A, B e C.

Através do ANOVA (um critério) verificou-se q os indivíduos não apresentaram diferença quanto a temperatura cloacal nos três tratamentos ($F=0,87$; $p=0,569$), indicando que os indivíduos apresentaram um padrão de temperatura independente da fonte de calor utilizada. Por outro lado, fazem-se necessários novos estudos que visem analisar os diferentes aspectos da termorregulação em distintas linhagens de lagartos da Caatinga.

CONCLUSÕES

1. O estudo verificou a existência de uma relação entre a temperatura do substrato e a temperatura dos indivíduos de *G. geckoides*, enquanto que não houve uma relação entre a temperatura e o tamanho dos indivíduos.
2. Os dados obtidos neste estudo sugerem que os indivíduos dessa espécie apresentam um padrão de temperatura independente da fonte de calor disponível nos tratamentos utilizados em laboratório.
3. É importante dar continuidade a estudos nessa área afim de contribuir com dados de termorregulação desta espécie, além de fornecer informações desse âmbito em ambientes *ex situ*.

REFERÊNCIAS

BOGERT, C. M. How reptiles regulate their body temperature. **Scientific American**. n.200, p.105-120, 1959.

CRUZ, F.B. et al. Variación diaria de la temperatura corporal en dos especies de lagartos nocturnos (Squamata, Gekkonidae, Homonota) con comentarios sobre el uso de refúgios. **Cuadernos Herpetologia**. v.18, p.15-22, 2005.

HEATWOLE, H.F.; TAYLOR, J. **Ecology of Reptiles**. Surrey Beatty & sons PTY Limited, Sydney, 1987, 325p.

PIANKA, E.R.; VITT, L.J. **Lizards: Windows to the Evolution of Diversity**. University of California Press: Berkeley. 2003, 119p.

RIBEIRO L.B. et al. Thermoregulatory behavior of the saxicolous lizard, *Tropidurus torquatus* (Squamata, Tropiduridae), in a rocky outcrop in Minas Gerais, Brazil. **Herpetological Conservation and Biology**. v.3, n.1, p.63-70.

RODRIGUES, M.T. Herpetofauna da Caatinga. In: LEAL, I. R., TABARELLI, M.; SILVA, J. M. C. (eds.). **Ecologia e Conservação da Caatinga**. 3.ed. Recife: Editora Universitária da UFPE, 2008, p.181-236.

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

VITT, L.J. The ecology of tropical lizards in the Caatinga of Northeast Brazil. **Occasional Papers of the Oklahoma Museum of Natural History**. v.1, p.1-29, 1995.

VIDAL M.A. et al. Thermoregulation and activity pattern of the high-mountain lizard *Phymaturus palluma* (Tropiduridae) in Chile. **Zoologia**. n.27, v.1, p.13-18, 2010.

LEVANTAMENTO PRELIMINAR DE MACROALGAS MARINHAS DA PENÍNSULA DE MARAÚ, BAHIA

⁽¹⁾Larissa Bezerra Soares Milhomens; Keyla Vitória Marques Xavier⁽¹⁾; Edson Gomes de Moura-Junior⁽²⁾

⁽¹⁾ Discente, Ciências Biológicas; Colegiado Acadêmico de Ciências Biológicas; Universidade Federal do Vale do São Francisco – CCA, Laboratório de Botânica, Petrolina – PE, larissamilhomens@yahoo.com.br. ⁽²⁾ Docente, Colegiado Acadêmico de Ciências Biológicas; Universidade Federal do Vale do São Francisco – CCA, Laboratório de Botânica, Petrolina-PE.

INTRODUÇÃO

Apesar do conhecimento atual sobre a ecologia de macroalgas marinhas, há lacunas de informações sobre a costa do Brasil, principalmente em pontos da costa do nordeste juntamente com a precariedade de dados sobre o infralitoral brasileiro, dificultam a discussão sobre a riqueza, e variação temporal da composição específica de macroalgas.

A região da península de Maraú abrange um estuário, sendo possível inferir que o solo é rico em nutrientes e matéria orgânica, entretanto, estudos relatam que a água da região é tipicamente oligotrófica e apresenta abundância de substratos duros propícios para o crescimento das algas. Sabe-se que estudos na região ainda são escassos, dessa forma ao inventariar as macroalgas marinhas ao longo da península de Maraú poderemos diminuir a lacuna de conhecimento sobre a ocorrência de espécies, possibilitando dessa forma a aquisição de informações sobre a biodiversidade local. Neste contexto, o presente trabalho teve por objetivo realizar levantamento da ficoflora em Itaipú de Fora e Barra Grande localizadas na costa do município de Maraú.

Palavras-chave: Algas marinhas, composição e riqueza.

MATERIAL E MÉTODOS

Os estudos foram desenvolvidos em duas praias, Taipú de Fora e Barra Grande, localizadas ao longo da Península de Maraú. As expedições foram realizadas em agosto

de 2014 e janeiro de 2015, sendo realizada coletas em quatro dias consecutivos, abrangendo áreas com e sem barreiras de recife de corais. O método de amostragem escolhido foi a coleta manual, as algas foram coletadas manualmente durante as marés baixas e colocadas em bandejas contendo um pouco de água do mar para evitar o ressecamento. Após a identificação taxonômica baseada em bibliografia especializada (GUSMÃO, 2011; GUSMÃO, 2013; NASSAR, 2012), as amostras foram colocadas em potes contendo formalina a 5%, e inseridas na coleção didática do laboratório de Botânica da Universidade Federal do Vale do São Francisco.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Ao final da coleta foram identificadas 29 espécies, totalizando 13 Chlorophyta, 8 Phaeophyta e 8 Rhodophytas, pertencentes a 9 ordens (Bryopsidales, Dasycladales, Ulvales, Dictyotales, Ceramiales, Nemaliales, Corallinales, Gelidiales e Glaciraliales), 14 famílias (Halimedaceae, Caulerpaceae, Codiaceae, Udotaceae, Polyphysaceae, Ulvaceae, Dictyotaceae, Siphonocladaceae, Rhodomelaceae, Galaxauraceae, Corallinaceae, Coralinoideae, Gelidiaceae e Glaciraliaceae) e 19 gêneros. A ordem Bryopsidales (Chlorophyta) contribuiu com o maior número de espécies. Das 8 espécies desta ordem, 3 pertencem a família Halimedaceae, 2 a Caulerpaceae, 2 Udotaceae e 1 a Codiaceae. Sendo possível observar resultados distintos de riqueza, nos diferentes anos analisados: em agosto de 2014 foram identificadas 13 espécies, enquanto que em janeiro de 2015 (21 spp.).

Quanto a composição da ficoflórula, também se observou resultados dissimilares entre os anos: em agosto de 2014, seis espécies (*Penicillus capitatus*, *Avrain velle longicaulis*, *Acetabularia crenulata*, *Ulva fasciata*, *Ulva flexuosa*, *Dictiosphaeriaverslusii*) foram restritas a esse ano, representando 46,15% da ficoflórula observada nesse período. Já em janeiro de 2015, dezesseis espécies (*Halimeda* sp.; *Codium* sp.; *Acetabularia* sp.; *Ulva lactuca*; *Padina gymnospora*; *Dictyota mertensii*; *Colpenia sinuosa*; *Sargassum* sp.; *Acanthophora spicifera*; *Bryothamnion searforthii*; *Palisada perforata*; *Tricleocarpa fragilis*; *Jania subulata*; *Gelidium* sp. e *Gracilaria dominguensis*) foram restritas a esse ano, o que representa mais de 60% do total de espécies inventariadas nessa época.

Foi possível observar que as algas ocupavam diversos substratos sólidos, consolidados ou não, estando a grande maioria delas aderidas a material rochoso ou recifes de corais.

Confirmando que as áreas de costões, fundos rochosos e áreas recifais abrigam a maior riqueza de macroalgas marinhas. A divisão Chlorophyta foi a mais representativa, correspondendo a 44,82% da ficoflórula observada nesse ambiente. Isso pode ter ocorrido porque essas algas colonizam principalmente regiões entre marés e áreas com pouca profundidade (CORREIA & SOVIERSKI, 2005), o que facilita sua identificação. Entretanto, a sazonalidade pode ter influenciado na dissimilaridade dos resultados, tendo em vista que no primeiro ano em que a coleta foi realizada, a região estava em regime de chuva, o que provocou um aumento na turbidez da água inviabilizando assim a identificação de espécies que estavam submersas, mesmo em baixa profundidade. (CORREIA & SOVIERSKI, 2005). As macroalgas marinhas pertencentes a divisão Rhodophyta obtiveram uma maior frequência de ocorrência no segundo ano de estudo, isso provavelmente ocorreu devido o fato de terem sido realizado mergulhos, possibilitando assim a maior observação da diversidade local.

CONCLUSÃO

1. É necessário a realização de novos estudos para conhecer melhor a biodiversidade local.

REFERÊNCIAS

CORREIA, D. M.; SOVIERZOSKI, H. H. **Ecosistemas marinhos: recifes, praias e manguezais** - Maceió: EDUFAL, 2005.

GUSMÃO, ALEXANDRE. **Macroalgas (*Chlorophyta*) e gramas (*Magnoliophyta*) marinhas do Brasil**. - 1.ed. - Rio de Janeiro: Technical Books , 2011.

GUSMÃO, ALEXANDRE. **Macroalgas (ocrófitas multicelulares) marinhas do Brasil**. - 1.ed. - Rio De Janeiro: Technical Books, 2013.

NASSAR, CRISTINA. **Macroalgas marinhas do Brasil: guia de campo das principais espécies**. - 1.ed. - Rio de Janeiro: Technical Books, 2012.

USO DA CASCA DE TAMARINDO (*TAMARINDUS INDICA* L.) EM ESTUDOS DE ADSORÇÃO DE AZUL DE TOLUIDINA USANDO A TÉCNICA DE COLUNA

Robson Pinheiro da Silva Junior⁽¹⁾; Geortown Almir Oliveira da Silva⁽¹⁾;
Cleônia Roberta Melo Araújo⁽²⁾; Arlan de Assis Gonsalves⁽³⁾

⁽¹⁾ Mestrando, Pós-Graduação em Ciência dos Materiais, Universidade Federal do Vale do São Francisco, Avenida José de Sá Maniçoba, S/N Centro, CEP 56.304-917, Petrolina-PE, robsonpsjr@globo.com; ⁽²⁾ Professor, Colegiado de Ciências Farmacêuticas, Av. José de Sá Maniçoba, S/N – Centro, CEP 56304-917, Petrolina-PE; ⁽³⁾ Professor/Orientador, Pós-Graduação em Ciência dos Materiais, Universidade Federal do Vale do São Francisco, Avenida José de Sá Maniçoba, S/N Centro, CEP 56.304-917, Petrolina-PE.

INTRODUÇÃO

Corantes orgânicos presentes em efluentes industriais podem vir a contaminar águas de rios e lagos caso estes resíduos não sejam adequadamente tratados antes de serem lançados em corpos d'água (KUNZ et al., 2002). A adsorção é um processo capaz de remover eficientemente poluentes nocivos presentes em águas, sendo suas vantagens e limitações dependentes principalmente da natureza físico-química e do custo do adsorvente empregado (GONSALVES et al., 2014). Atualmente, o carvão ativo é o adsorvente mais utilizado nestes tipos de tratamentos, contudo, a etapa de ativação deste material termina por elevar os custos de sua aplicação para este propósito. Em razão disso, pesquisas vem sendo realizadas no sentido de se descobrir materiais adsorventes alternativos, tão eficazes quanto o carvão ativo, porém, de fácil aquisição e menor custo (JIREKAR et al., 2014). Deste modo, o presente trabalho pretende avaliar a capacidade adsortiva da casca do fruto do tamarindeiro (CFT) como adsorvente alternativo de corantes orgânicos, utilizando o corante catiônico azul de toluidina (AT) como molécula modelo e a técnica de adsorção em coluna, também chamada de adsorção sob fluxo hidrodinâmico.

Palavras-Chave: Tamarindo; Adsorção; Coluna; Azul de Toluidina

MATERIAL E MÉTODOS

O procedimento experimental de adsorção foi realizado usando a técnica de coluna sob fluxo hidrodinâmico. A coluna utilizada nos estudos foi de polipropileno inerte, com diâmetro interno de 0,4 cm. A massa de 500 mg de adsorvente *in natura* microparticulado empacotada na coluna resultou numa altura de leito de 5,5 cm. Uma bomba peristáltica foi utilizada para propelir a solução de AT através da coluna. O adsorvente foi utilizado para a remoção do corante a partir de uma solução aquosa contendo 15,0 mg/L em meio tamponado ($\text{NaH}_2\text{PO}_4 / \text{Na}_2\text{HPO}_4$ pH 7,0), através de uma vasta gama de tempo de fluxo (0 - 480 min), na vazão de 2 mL/min e sob temperatura ambiente (27 ± 2 °C). Em tempos definidos, uma alíquota da solução de efluente era analisada a fim de se obter a concentração do corante em função do tempo. As concentrações de azul de toluidina foram monitoradas espectrofotometricamente em 520 nm.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os estudos mostraram que a coluna foi eficiente em remover 98,3% do corante a partir da solução dentro dos primeiros 30 min de funcionamento. Após 60 min, a taxa de remoção de azul de toluidina atingiu 88,4%. Ao longo de 480 min a capacidade de remoção de equilíbrio foi estimada em 11,36 mg/g e o percentual total de remoção estimado em 24,2%. Do ponto de vista prático, a coluna garantiu uma remoção de 90% do corante percolado dentro dos primeiros 50 min, considerando as condições experimentais estipuladas para o ensaio. A Figura 1 mostra a curva de ruptura para a adsorção de AT na CFT.

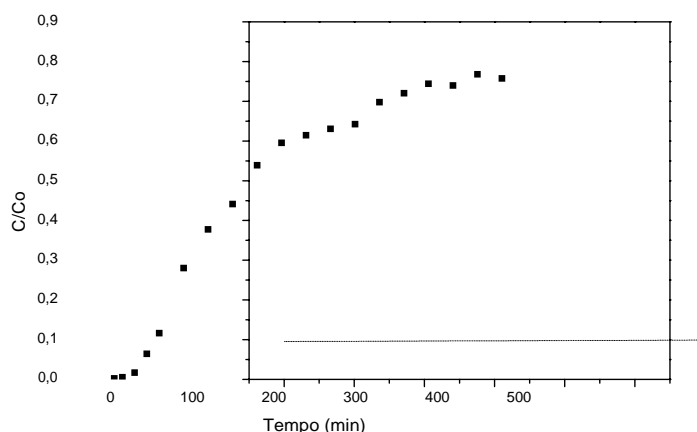


Figura 1. Curva de ruptura para a adsorção de AT na CFT.

CONCLUSÕES

1. Os resultados preliminares deste estudo indicam que a casca do tamarindo, um subproduto agrícola, pode ser utilizado como um material economicamente viável e promissor para a remoção do corante catiônico azul de toluidina presente em meio aquoso;
2. Os estudos de adsorção em coluna aqui apresentados representam o passo inicial de uma possível ampliação do sistema para o tratamento de grandes volumes de água contaminada que podem ser gerados em escala industrial.

REFERÊNCIAS

- KUNZ, A. *et al.* Novas tendências no tratamento de efluentes têxteis. **Química Nova**, v. 25, n. 1, p. 78-82, 2002.
- GONSALVES, A. A. *et al.* Casca do Tamarindo: Caracterização e Estudos de Adsorção de Azul de Metileno e Cromo(VI) usando a Técnica de Banho Finito de Líquido. **Revista Virtual de Química**, v. 6, n. 5, p. 1466-1482, 2014.
- JIREKAR, D. B. *et al.* Adsorption studies of methylene blue dye from aqueous solution onto *Phaseolus aureus* biomaterials. **Oriental Journal of Chemistry**, v. 30, n. 3, p. 1263-1269, 2014.

COMPATIBILIDADE DE *BEAVERIA BASSIANA* A DIFERENTES CONCENTRAÇÕES DE EXTRATO DE NIM

Fernanda Gabriela Caxias da Silva⁽¹⁾, **Samara Castro Fonseca**⁽¹⁾, **Beatriz Paranhos**⁽²⁾ e **Virgínia Michelle Svedese**⁽³⁾

⁽¹⁾ Estudante; Universidade Federal do Vale do São Francisco (UNIVASF); Petrolina, PE; samara11castro@hotmail.com

⁽²⁾ Pesquisadora Embrapa Semiárido;

⁽³⁾ Professora; Doutora; Universidade Federal do Vale do São Francisco (UNIVASF); Petrolina, PE;
virginia.svedese@univasf.edu.br

INTRODUÇÃO

A conscientização dos riscos do uso indiscriminado de pesticidas, aliada à crescente demanda por produtos alimentícios saudáveis e isentos de resíduos, levou à necessidade da busca de métodos alternativos de menor impacto ou riscos à saúde humana e ao meio ambiente (AGUIAR-MENEZES, 2005). O controle biológico é um fenômeno natural que pode proporcionar uma permanente, harmoniosa e econômica solução.

O uso de fungos entomopatogênicos tem sido uma importante alternativa ao uso de inseticidas químicos para o controle de pragas, devido à facilidade de produção, aplicação e eficácia (ALVES et al., 1998). O gênero *Beauveria* compreende diversas espécies, sendo *B. bassiana* a mais empregada como agente de controle microbiano. (ALVES et al., 1998)

Outro recurso são os inseticidas naturais de origem vegetal que podem ser importantes agentes de controle, devido a sua fácil obtenção e utilização, baixo custo e por minimizarem os problemas causados pelos produtos químicos sintéticos (ROEL et al., 2001). O Nim (*Azadirachta indica* A. Juss), teve seu estudo difundido devido às substâncias inseticidas presentes nas folhas e frutos. (NATIONAL, 1992).

Os entomopatógenos podem ser empregados juntamente com inseticidas seletivos, no entanto, análises devem ser feitas quanto à seletividade de tais inseticidas sobre os fungos entomopatogênicos, a fim de comprovar a viabilidade da união no controle de insetos. Avaliar a compatibilidade de linhagens de *Beauveria bassiana* a diferentes concentrações de extrato de nim. Determinar o crescimento, germinação e

esporulação das linhagens fúngicas em meio composto por extrato de nim e quantificar a toxicidade do extrato sobre as linhagens utilizadas.

Palavras-chave: Fungos entomopatogênicos, Controle integrado de pragas, *Azadirachta indica*.

MATERIAIS E MÉTODOS

1. *Obtenção de culturas fúngicas*

Foram utilizadas 5 culturas de *B. bassiana* preexistentes da Micoteca URM do Departamento de Micologia, Centro de Ciências Biológicas/Universidade Federal de Pernambuco.

2. *Obtenção de extratos vegetais*

Folhas de *A. indica* foram coletadas de árvores presentes no Campus da Univasf Centro e transferidas para o laboratório de Microbiologia. Em seguida, 5, 10 e 15g do material botânico foram triturados e adicionados a 100mL de água destilada esterelizada e acondicionados em vidro âmbar por 24 horas à temperatura ambiente para a obtenção dos extratos nas concentrações de 5, 10 e 15%. Os extratos obtidos foram filtrados e acondicionados em frascos de vidro de âmbar até o momento de sua utilização.

3. *Efeito do nim sobre o fungo entomopatogênico*

Germinação de conídios

Para o teste de germinação de conídios, 0,1ml do extrato foi adicionado a uma suspensão de 108 conídios/mL. Após uma hora, 0,1mL de cada suspensão foram espalhados, com o auxílio de alça de Drigalsky, em placas de Petri, contendo BDA, em três repetições. Em seguida, as placas foram incubadas em BOD ($28\pm 1^\circ\text{C}$). Na testemunha, foi aplicada apenas a solução Tween 80 (0,05%). O percentual de germinação foi determinado segundo metodologia de Alves (1998).

Avaliação do crescimento vegetativo e da esporulação

Para se estimar o crescimento micelial, disco de 50 mm da cultura fúngica foi transferido para a placa de Petri contendo o meio BDA adicionado do extrato de nim nas proporções 5, 10 e 15%, em três repetições. Na testemunha, foi utilizado o meio BDA sem a presença do extrato vegetal. As placas foram incubadas em BOD e após 10 dias foi realizada a mensuração do diâmetro da colônia, com auxílio de uma régua milimetrada. Para avaliar a esporulação fúngica, fragmentos (1cm²) das bordas de cada colônia foram transferidos para um tubo de ensaio contendo 10 mL de solução Tween 80 (0,05%). A suspensão foi agitada por aproximadamente dois minutos em vortex e, em seguida, quantificada em câmara de Neubauer.

Compatibilidade fúngica aos extratos de nim

Para se determinar a compatibilidade do fungo ao extrato foi utilizada a fórmula proposta por Rossi-Zalaf et al. (2008), a qual determinou a toxicidade dos produtos: $IB = 47(CV) + 43(ESP) + 10(GERM) / 100$. CV é a porcentagem de crescimento vegetativo, ESP a porcentagem de esporulação, GERM a germinação, todos em relação à testemunha. Os valores do IB (índice biológico) para a classificação dos efeitos dos extratos sobre as linhagens são definidos como: tóxico de 0 a 41, moderadamente tóxico de 42 a 66 e compatível >66.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O efeito do nim reduziu significativamente o crescimento radial, esporulação e viabilidade dos esporos da maioria das linhagens utilizadas de *B. bassiana*, comparando-se com os dados de seus respectivos controles (Tabela 1). Foi observado, de acordo com o aumento da concentração de extrato de nim, um aumento progressivo da viabilidade de esporos em uma única linhagem (URM4344), em contrapartida, o crescimento vegetativo e o número de esporos desse isolado diminuiu com o aumento nas concentrações, o que não necessariamente implica em um baixo potencial do fungo no controle do inseto alvo, como citado por Neves et. al. (2005), ressaltando a variabilidade e fatores de virulência entre vários isolados de *B. bassiana*.

Tabela 1. Influência das diferentes concentrações de nim sobre o crescimento vegetativo, esporulação e viabilidade dos conídios nas diferentes linhagens de *B. bassiana*.

Linhagens	Diâmetro da colônia (cm)				Número de conídios (x10 ⁶)				Viabilidade dos conídios (%)			
	0%	5%	10%	15%	0%	5%	10%	15%	0%	5%	10%	15%
URM4343	3,9 cA	2,0 bC	2,2 bBC	2,7bB	57dA	2cC	5dB	0eD	23cA	6dC	8,6cB	6dC
URM5957	4,5 aA	3,0 aB	2,8 aB	3,8 aB	125aB	21bD	132aA	36aC	100aA	100aA	95aB	84aC
URM4551	6,5 dA	3,5 aA	3,8 bB	3,8 bB	12eA	2cC	3dBC	4dB	45bA	3,3eC	2,3eC	13,6cB
URM4344	4,5 bcA	1,9 aC	2,4 bC	2,5 aB	68cA	20bC	28bB	14bD	20,3dD	27cC	44bB	51bA
URM2916	3,2 bA	3,1 bC	2,4 bBC	2,3 bB	103bA	41aB	7cD	11cC	100aA	40,3bB	5dD	14,7cC

Obs. Médias seguidas da mesma letra minúscula nas colunas e maiúscula nas linhas, não diferem entre si, pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

Tabela 2. Compatibilidade dos isolados fúngicos de *B. bassiana* a diferentes concentrações de extrato de nim (*Azadirachta indica*).

Linhagens	5%	Classificação	10%	Classificação	15%	Classificação
2916	66,89255	Compatível	39,16191	Tóxico	41,09744	Moderadamente tóxico
4343	29,11561	Tóxico	34,83069	Tóxico	35,64103	Tóxico
4344	45,4518	Moderadamente tóxico	65,59274	Moderadamente tóxico	60,09747	Moderadamente tóxico
4551	33,03332	Tóxico	38,54128	Tóxico	45,33148	Moderadamente tóxico
5957	48,90548	Moderadamente tóxico	85,02281	Compatível	60,77104	Moderadamente tóxico

Obs. tóxico de 0 a 41, moderadamente tóxico de 42 a 66 e compatível >66

CONCLUSÕES

- Os isolados URM5957 e URM2916 se mostram mais tolerantes à combinação com o extrato de nim, sendo algumas concentrações de extrato de nim favoráveis ao desenvolvimento dessas linhagens.
- Conídios capazes de germinarem em contato com o extrato aquoso de nim, podem se tornar veiculados juntamente com esse composto em campo, para obtenção de melhores resultados.

REFERÊNCIAS

AGUIAR-MENEZES, E. L. Inseticidas botânicos: seus princípios ativos, modo de ação e uso agrícola. Seropédica: Embrapa Agrobiologia, 58p, 2005.

ALVES, S.B. Fungos entomopatogênicos. In: ALVES, S.B. Controle Microbiano de Insetos. Piracicaba. FEALQ, 1998. Cap. 11, p. 289-381.

ALVES, S.B., PEREIRA, R. M. Produção de fungos entomopatogênicos. In: ALVES, S.B. Fungos entomopatogênicos. In: ALVES, S.B. Controle Microbiano de Insetos. Piracicaba. FEALQ, 1998. p. 845-869, 1998.

ROEL, A.R. Utilização de plantas com propriedades inseticidas: uma contribuição para o desenvolvimento rural sustentável. Revista Internacional de Desenvolvimento Local. p. 43-50, v.1, 2001.

NATIONAL RESEARCH COUNCIL. Neem: a tree for solving global problems. Washington: National Academy Press, 1992, 139p.

NEVES, P. M. O. J.; HIROSE, E. Seleção de isolados de *Beauveria bassiana* para o controle biológico da broca-do-café, *Hypothenemus hampei* (Ferrari) (Coleoptera: Scolytidae). Neotropical Entomology p. 77-82, v. 34, 2005.

ROSSI-ZALAF, L. S.; ALVES, S. B.; LOPES, R. B.; SILVEIRA NETO, S.; TANZINI, M. R. 2008. Interação de microorganismos com outros agentes de controle de pragas e doenças. p. 279–302. In: ALVES, S. B.; LOPES, R. B., eds. Controle microbiano de pragas na América Latina: avanços e desafios. Fealq, Piracicaba, SP, Brazil

Economia X Sustentabilidade: os desafios
na gestão de recursos naturais

COMPARTILHAMENTO DE FONTES DE RECURSOS POR ABELHAS DO GÊNERO *Xylocopa* (Hymenoptera: Apidae) DE UMA ÁREA DE CAATINGA

**Herbeson Ovidio de Jesus Martins⁽¹⁾; Patricia Luiza de Oliveira Rebouças⁽²⁾;
Vinina Silva Ferreira⁽³⁾**

⁽¹⁾Discente de Ciências biológicas; Colegiado Acadêmico de Ciências Biológicas; Universidade Federal do Vale do São Francisco - CCA, Laboratório de Apicultura, Petrolina- PE, herbeson.bio@hotmail.com; ⁽²⁾Analista Universitária, Departamento de Tecnologia e Ciências Sociais – DTCS; Universidade do Estado da Bahia Campus III, Laboratório de Entomologia, Juazeiro-BA Brasil; ⁽³⁾Professora, Colegiado Acadêmico de Ciências Biológicas; Universidade Federal do Vale do São Francisco - CCA, Laboratório de Apicultura, Petrolina- PE

INTRODUÇÃO

As abelhas do gênero *Xylocopa*, também conhecidas como mamangavas, formam um grupo de abelhas de porte robusto e com grande diversidade de aparência (Michener, 2000). Essas abelhas desempenham papel fundamental na polinização de culturas agrícolas de grande valor comercial como o maracujá-amarelo (*Passiflora edulis f. flavicarpa* Deg.) (Vieira *et al.* 2010). Além disso, as mamangavas são conhecidas como polinizadoras de várias plantas da flora nativa (Carvalho, 1990). Na região do Vale do São Francisco, estudos vêm apontando para a importância da preservação das áreas de nidificação dessas abelhas, assim como seu manejo direcionado para o aumento da produção do Maracujá-amarelo (Neves *et al.*, 2006, Siqueira *et al.*, 2009, Freitas; Oliveira-filho, 2003).

O objetivo desse estudo foi identificar as plantas visitadas por espécies de *Xylocopa* e a sobreposição de fontes de recursos tróficos entre essas espécies obtidas em uma área restrita de Caatinga.

Palavras-Chave: Nichos tróficos, mamangavas, variáveis morfométricas

MATERIAL E MÉTODOS

Área de estudo

O estudo foi realizado numa área restrita de Caatinga, localizada no Campus de Ciências Agrárias da UNIVASF (CCA/UNIVASF) (9°19'44,2" S, 40°33'30,1W), Petrolina, PE. A área de estudo é rodeada por áreas de produção agrícola, que confere a característica de ilhas de mata nativa. O clima da região é considerado semiárido seco e quente (BSH segundo classificação de Köpen) com Pluviosidade baixa com média anual de 433 mm com duas estações bem definidas sendo elas: seca, de maio à outubro e chuvosa de novembro à abril. A média anual de temperatura de 24.8 °C.

Metodologia

As abelhas foram coletadas nos meses de janeiro a dezembro de 2012 com o auxílio de redes entomológicas seguindo a metodologia de Sakagami *et al.* (1967). As amostras coletadas foram sacrificadas, montadas, levadas à estufa, etiquetadas, identificadas, e em seguida depositadas no Laboratório de Apicultura da UNIVASF. As plantas visitadas também foram coletadas, herborizadas e em seguida, depositadas no Herbário Vale do São Francisco da UNIVASF.

Nas abelhas obtidas também foram mensurados as distâncias intertegulares (DI), largura da cabeça (LC) e o peso com o auxílio de um paquímetro e de uma balança analítica.

As análises ecológicas de Amplitude de nicho trófico (H') e Equitabilidade (J') foram realizadas através do programa PAST. A Análise Univariada de Variância (ANOVA) das variáveis morfométricas e o Teste de Comparação Múltipla de Tukey foram realizados através do programa R (R Development Core Team 2013).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram obtidos um total de 45 indivíduos pertencentes às espécies *Xylocopacearensis* (22 indivíduos), *Xylocopagrisescens* (11), *Xylocopasp* (9) e *Xylocopafrontalis* (3). Nove espécies de plantas foram visitadas por essas abelhas (Tabela 1).

X. cearensis visitou seis dessas nove espécies de plantas apresentando amplitude de nicho (H') igual a 1,20. Todavia, o índice de uniformidade do uso desses recursos (J') foi igual a 0,67, considerado moderado. Isso ocorreu devido ao grande número de

visitas dessas abelhas às flores de *Raphiodonechinus* (Tabela 2).

X. grisescens visitou cinco espécies de plantas. A amplitude do nicho trófico e a uniformidade no uso desses recursos foram de 1,23 e 0,76, respectivamente. Esses resultados apontaram para uma diversidade do uso das plantas e elevada equitabilidade no uso dessas fontes.

X. cearensis e *X. frontalis* compartilharam 50% das fontes de recursos florais utilizados. As demais espécies obtiveram similaridade de Jaccard inferior a 50%. Assim, foi verificada uma baixa sobreposição no uso dos recursos florais entre as espécies de *Xylocopa* (Tabela 3).

Em relação às variáveis morfométricas testadas, houve diferença significativa de largura da cabeça ($F = 358.6$; $P < 0,001$), distância intertegular ($F = 158$; $P < 0,001$) e peso ($F = 4.608$; $P < 0,01$) quando comparadas as espécies em conjunto. O teste de comparação múltipla de Tukey mostrou que as espécies *Xylocopasp* e *X. cearensis* não apresentaram diferença significativa de largura da cabeça e distância intertegular ($P > 0,1$). As demais espécies quando comparadas mostraram diferenças significativas entre essas variáveis ($P < 0,01$). O teste de Tukey não apontou diferença significativa de peso entre as espécies de *Xylocopa* ($P > 0,1$), exceto para *X. cearensis* e *X. grisescens*. Abelhas que não diferiram significativamente de tamanho como *X. grisescens* e *X. frontalis*, apresentaram baixa similaridade na utilização de recursos (Tabela 3). Esse resultado pode ter sido influenciado pelo baixo número de indivíduos obtidos de *X. frontalis*, uma vez que é esperado que abelhas de tamanho similar utilizem a mesma fonte de recursos (Figueiredo *et al.* 2013). *X. cearensis* e *X. frontalis*, apesar de compartilharem 50 % dos recursos, apresentam visivelmente tamanhos bem diferentes. Todavia, não houve diferença significativa de peso entre essas espécies de abelhas.

Família	Espécie de planta	<i>X. cearensis</i>	<i>X. grisescens</i>	<i>X. frontalis</i>	<i>Xylocopasp</i>
Boraginaceae	<i>Varronia leucocephala</i>	1	1	1	
Curcubitaceae	<i>Luffa</i>	2			1
Fabaceae	<i>Poincianella microphylla</i>	1	7		1

	<i>Senna martiana</i>	1	1		
Lamiaceae	<i>Rhaphiodonechinus</i>	11		1	5
Malvaceae	<i>Pavoniasp</i>		1		
	<i>Sida galheirensis</i>				1
Passifloraceae	<i>Passiflora sp</i>	1		1	
Voo		5	1		1
Total		22	11	3	9

Tabela 1: Abelhas da espécie *Xylocopa* plantas visitadas em uma área restrita de Caatinga.

Tabela 2: Número de espécies de plantas visitadas (s), número de indivíduos de *Xylocopa* (n), Amplitude de nicho trófico (H') e Equitabilidade (J') em uma área restrita de Caatinga.

Abelhas	Plantas visitadas (s)	Indivíduos (n)	Amplitude de nicho trófico (H')	Equitabilidade (J')
<i>Xylocopacearensis</i>	6	17	1,2	0,67
<i>Xylocopagrisescens</i>	5	10	1,23	0,76
<i>Xylocopafrontalis</i>	3	3	1,1	1
<i>Xylocopasp</i>	4	8	1,07	0,77

Tabela 3: Matriz de Similaridade(Índice de Jaccard) entre as espécies de *Xylocopa* de uma área restrita de Caatinga.

	<i>Xylocopagrisescens</i>	<i>Xylocopafrontalis</i>	<i>Xylocopasp</i>
<i>Xylocopacearensis</i>	0,37	0,5	0,43

<i>Xylocopagrisescens</i>	0,14	0,12
<i>Xylocopafrontalis</i>		0,17

CONCLUSÕES

1. O baixo número de abelhas do gênero *Xylocopa* registrado pode ter sido ocasionado pela falta de locais para nidificação.

2. Uma grande variedade de plantas foram utilizadas como fonte de recurso alimentar para *Xylocopa* spp, porém existiu uma baixa sobreposição no uso dos recursos florais entre as abelhas.

3. A conservação de áreas naturais é fundamental para a manutenção das populações das abelhas do gênero *Xylocopa*.

REFERÊNCIAS

CARVALHO, A. M. C. Estudo das interações entre a apifauna e a flora apícola em vegetação de cerrado – Reserva Ecológica do Panga – Uberlândia – MG. **Dissertação de Mestrado**. Univ. de São Paulo, FFCLRP-USP, SP, 125p. 1990.

FIGUEIREDO, N.; GIMENES, M.; MIRANDA, M.D.; OLIVEIRA-REBOLÇAS, P. *Xylocopabees in tropical coastal sanddunes: Use of resources and their floral syndromes*. **Neotropical Entomology**, v. 2013, p. 257.2013.

FREITAS, B.M.; OLIVEIRA-FILHO, J.H. Ninhos racionais para mamangava (*Xylocopafrontalis*) na polinização do maracujá-amarelo (*Passiflora edulis*). **Ciências Rural**, Santa Maria – RS, v. 33, n.6, p. 1135-1139. 2003.

MICHENER, C.D. The bees of the world. The Johns Hopkins University Press. Baltimore. 2000.

NEVES, E.L.; SILVA, F.O.; TEIXEIRA, A.F.R.; VIANA, B.F. Aspectos da nidificação e forrageamento de *Xylocopa* (*Neoxylocopa*) *grisescens* Lepeletier, 1841 (Hymenoptera:

Apidae: Xylocoptini) nas dunas do médio São Francisco, Bahia. *Sitientibus*. **Revista da Universidade Estadual de Feira de Santana**, v. 6, p. 95-100, 2006.

SIQUEIRA, K. M. M. de; KIILL, L. H. P.; MARTINS, C. F.; LEMOS, I. B.; MONTEIRO, S. P.; FEITOSA, E. A. Ecologia da polinização do maracujá-amarelo, na região do vale do submédio São Francisco. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal, v. 31, n.1, p. 001-012, mar. 2009.

VIEIRA, P. F. S. P.; CRUZ O. D.; GOMES, M. F. M.; CAMPOS, F. A. O.; IIMA, J. O. Valor econômico da polinização por abelhas mamangavas no cultivo do maracujá-amarelo. **Revista Iberoamericana de Economia Ecológica** Vol. 15: 43-53. 2010.

