



**Congrebio 2010**

**Congresso Nordestino de Biólogos**

**Campina Grande - PB, 21 e 22 de setembro de 2010**

**Informações e inscrições: <http://congresso.rebibio.net>**

**Realização**

**Instituto BioEducação**

**Rede Brasileira de Informações Biológicas - Rebibio**

## **Anais do Congresso Nordestino de Biólogos – Congrebio 2010**

**Helder Neves de Albuquerque  
José Etham de Lucena Barbosa  
Mário Luiz Farias Cavalcanti  
José Cezário de Almeida  
Luiz Frederico Barbosa da Rocha  
Ronilson José da Paz  
(Organizadores)**



**Anais do Congresso Nordestino de  
Biólogos – Congrebio 2010**



**Helder Neves de Albuquerque  
José Etham de Lucena Barbosa  
Mário Luiz Farias Cavalcanti  
José Cezário de Almeida  
Luiz Frederico Barbosa da Rocha  
Ronilson José da Paz  
(Organizadores)**

**Anais do Congresso Nordestino de  
Biólogos – Congrebio 2010**

**Rebibio  
Campina Grande - PB  
2010**

G749a Congresso Nordestino de Biólogos – Congrebio 2010 (2010: Campina Grande, PB)

Anais do Congresso Nordestino de Biólogos – Congrebio 2010 / Organizado por Helder Neves de Albuquerque, José Etham de Lucena Barbosa, Mário Luiz Farias Cavalcanti, José Cezário de Almeida, Luiz Frederico Barbosa da Rocha, Ronilson José da Paz. – Campina Grande: Instituto BioEducação, João Pessoa: Rebibio, 2010.

304 p.; 20,5 cm.

Inclui bibliografia.

1. Ciências biológicas – Congresso. 2. Ciências biológicas – Ensino – Didática – Congresso. 3. Biólogo - Áreas de atuação – Congresso. 4. Biólogo - Formação profissional - Congresso. I. Albuquerque, Helder Neves de. II. Barbosa, José Etham de Lucena. III. Cavalcanti, Mário Luiz Farias. IV. Almeida, José Cezário de. V. Rocha, Luiz Frederico Barbosa da. VI. Paz, Ronilson José da. VII. Título.

CDU (2 ed) – 502.4

### **Editoração Eletrônica**

Rede Brasileira de Informações Biológicas – Rebibio

Direitos desta edição reservados à:

© 2010 Instituto BioEducação e Rede Brasileira de Informações Biológicas. Caixa Postal 5063, 58051-970 João Pessoa, PB. E-mail: [congrebio2010@rebibio.net](mailto:congrebio2010@rebibio.net) – <http://congresso.rebibio.net/>

Impresso no Brasil

*Printed in Brazil*

Foi feito o depósito legal.

## SUMÁRIO

**APRESENTAÇÃO** - *Helder Neves de Albuquerque; José Etham de Lucena Barbosa; Mário Luiz Farias Cavalcanti; José Cezário de Almeida; Luiz Frederico Barbosa da Rocha & Ronilson José da Paz* / 21

**Eixo Temático: Áreas de Atuação do Biólogo**

**ET01-001 - EDUCAÇÃO AMBIENTAL NO ZOOLOGICO MUNICIPAL MELO VERÇOSA, VITÓRIA DE SANTO ANTÃO-PE** - *Maria Juliana Gomes Arandas; Janaina Kelli Gomes Arandas; Wanessa Botelho Marques Cabral & Angélica Maria Kazue Uejima* / 23

**ET01-002 - IMPACTOS AMBIENTAIS CAUSADOS POR RESÍDUOS SÓLIDOS NO BALNEÁRIO BOA SORTE DA CIDADE DE AREIA-PB** - *Giovana Patrícia dos Santos Sales, Marília Zulmira Sena de Souza, Fabíola Aretuse Oliveira de Almeida, Lázaro Ramom dos Santos Andrade & Helder Neves de Albuquerque* / 24

**ET01-003 - AVALIAÇÃO DA DINÂMICA POPULACIONAL DE *Uca thayeri* (RATHBUN, 1900) (CRUSTACEA, BRACHYURA, OCYPODIDAE) NO MANGUEZAL DO ESTUÁRIO DO RIO FORMOSO, TAMANDARÉ-PE, BRASIL** - *Juliane Vanessa Carneiro de Lima da Silva; David dos Santos Azevedo; Joélicia Clécia da Silva & Daniela da Silva Castiglioni* / 25

**ET01-004 - MATURIDADE SEXUAL MORFOLÓGICA DE *Eriphia gonagra* (FABRICIUS, 1781) (BRACHYURA, ERIPHIIDAE) E *Pachygrapsus transversus* (GIBBES, 1850) (BRACHYURA, GRAPSIDAE) NA PRAIA DE BOA VIAGEM, RECIFE, PE, BRASIL** - *David dos Santos Azevedo; Juliane Vanessa Carneiro de Lima Silva; Talita Giselly dos Santos Souza & Daniela da Silva Castiglioni* / 26

**ET01-005 - EDUCAÇÃO NUTRICIONAL PARA O ENSINO FUNDAMENTAL** - *Lúcia Severina de Melo; Adriana Aparecida Félix; Maria Fábila Rufino Cordeiro; Maria de Fatima Melo & Juliana Fernanda Tavares Bezerra* / 27

**ET01-006 - DESMISTIFICANDO OS MORCEGOS (MAMMALIA: CHIROPTERA) COMO FERRAMENTA DE CONSERVAÇÃO EM VITÓRIA DE SANTO ANTÃO-PE** - *Janaina Kelli Gomes Arandas; Maria Juliana Gomes Arandas; Laís Karla do Nascimento Andrade; Igor Vinícius Pereira Cunha & Katharine Raquel Pereira dos Santos* / 28

**Eixo Temático: Formação Profissional do Biólogo**

**ET02-001 - O ESTÁGIO SUPERVISIONADO EM BIOLOGIA** - *José Deomar de Souza Barros; Maria de Fátima Pereira da Silva & Lucilandio Pereira Mareco* / 29

**Eixo Temático: História e Filosofia da Biologia**

**ET03-001 - HISTÓRIA DA BIOFÍSICA E FISILOGIA DO SISTEMA CIRCULATORIO, SEU DESENVOLVIMENTO E APLICAÇÕES NA ESFIGMOMANOMETRIA** - *Allan de Jesus dos Reis Albuquerque & Êmille Natane de Araújo Barbosa* / 39

**Eixo Temático: Relação entre Ciência, Educação e Cultura**

**ET04-001 - AGREGAÇÃO DO VALOR NUTRICIONAL E ACEITABILIDADE DA MERENDA ENTRE OS ALUNOS DO ENSINO FUNDAMENTAL DE UMA INSTITUIÇÃO DE ENSINO DO MUNICÍPIO DE VITÓRIA-PE** - *Idalina Barbosa de Paula & Meydson Gutenberg de Souza* / 40

**ET04-002 - INFLUÊNCIA DOS MEIOS DE COMUNICAÇÃO NA PROFILAXIA DE CRIADOUROS POTENCIAIS DO *Aedes aegypti*** - *Dalvanice Leal Aguiar & Ingedy Meneses Cavalcanti de Albuquerque* / 41

**ET04-003 - ETNOICTILOGIA: UMA ABORDAGEM DO CONHECIMENTO DOS PESCADORES E SUA IMPORTÂNCIA NO AMBIENTE ESCOLAR** - *Rosimere da Silva; Carina Helena da Silva; Daniela Florencio de Albuquerque; Nayara Evaristo de Pontes & Fernanda Priscila Barbosa Ribeiro* / 42

**ET04-004 - PERFIL DOS CONHECIMENTOS DOS ALUNOS DO ENSINO MÉDIO A RESPEITO DA PRESERVAÇÃO AMBIENTAL, PATOS-PB** - *Nataly do Nascimento Simões & Alexsandra do Nascimento Simões* / 43

**ET04-005 - A EDUCAÇÃO SEXUAL RELACIONADA AO ENSINO DE CIÊNCIAS OU BIOLOGIA NAS ESCOLAS DE BELÉM-PB** - *Nataly do Nascimento Simões & Alexsandra do Nascimento Simões* / 44

**ET04-006 - A QUESTÃO AMBIENTAL E BIOLOGIA AMBIENTAL - PARA A PRÁTICA EDUCATIVA** - *Ana Lígia Aureliano de Lima e Silva; Joseanne de Lima Sales & Maria Virgínia da C. Albuquerque* / 45

**ET04-007 - ESTUDO DAS DIFICULDADES DE APRENDIZAGEM DO CONTEÚDO SOBRE AS PARASITÓSES INTESTINAIS ENTRE ESTUDANTES DAS ESCOLAS PÚBLICAS DE CAMPINA GRANDE-PB** - *Elainne Cristina Silva Costa; José Ribamar Cipriano da Silva; Diego Filipe Silva Araújo & Márcia Adelino da Silva Dias* / 50

**ET04-008 - CONCEPÇÃO DO USO DE PLANTAS MEDICINAIS POR ALUNOS DA CIDADE DE AREIA-PB** - *Giovana Patrícia dos Santos Sales; Marília Zulmira Sena de Souza; Fabíola Aretuse Oliveira de Almeida & Helder Neves de Albuquerque* / 51

**ET04-009 - LEVANTAMENTO SOBRE PLANTAS MEDICINAIS COMERCIALIZADAS NA FEIRA LIVRE DA CIDADE DE ESPERANÇA-PB** - *Marília Zulmira Sena de Souza; Lázaro Ramom dos Santos Andrade; Giovana Patrícia dos Santos Sales; Fabíola Aretuse Oliveira de Almeida & Helder Neves de Albuquerque* / 52

**ET04-010 - DOENÇAS DE VEICULAÇÃO HÍDRICA: O QUE SABEM OS ALUNOS DO ENSINO MÉDIO?** - *Ivanilda Pereira dos Santos; Abraão Romão Batista; Giovana Patrícia dos Santos Sales; Alexandra Karla Mendes Acioly & Helder Neves de Albuquerque* / 62

**ET04-011 - ENSINO DE CIÊNCIAS: COMO PENSAM E ATUAM OS PROFESSORES DO ENSINO FUNDAMENTAL I EM ESCOLAS DE MONTEIRO-PB** - *Ivanilda Pereira dos Santos; Abraão Romão Batista; Alexandra Karla Mendes Acioly & Helder Neves de Albuquerque* / 63

**ET04-012 - O QUE PENSAM OS ALUNOS DO ENSINO MÉDIO SOBRE O TEMA BIODIVERSIDADE: UM ESTUDO DE CASO EM CAMPINA GRANDE-PB** - *Alexandra Karla Mendes Acioly; Ivanilda Pereira dos Santos; Abraão Romão Batista & Helder Neves de Albuquerque* / 64

**ET04-013 - A IMPORTÂNCIA DA CONSCIENTIZAÇÃO AMBIENTAL PARA O REAPROVEITAMENTO DE ÓLEOS VEGETAIS USADOS EM FRITURAS NO SÃO JOÃO 2010 DE CAJAZEIRAS-PB** - *Maria das Dores de Souza Abreu & Luciano Leal de Moraes Sales* / 65

**Eixo Temático: Processos de Ensino-Aprendizagem**

**ET05-001 - MUDANÇAS DE PARADIGMAS NA METODOLOGIA DO ENSINO DE CIÊNCIAS EM TURMAS DO ENSINO FUNDAMENTAL DE UMA ESCOLA PÚBLICA, CABEDELO-PB** - *Eduardo Beltrão de Lucena Córdula* / 75

**ET05-002 - A ABORDAGEM DE ATIVIDADES PRÁTICAS NO ENSINO DA BOTÂNICA NOS LIVROS DIDÁTICOS DE BIOLOGIA DO ENSINO MÉDIO** - *Daniela Florencio de Albuquerque; Carina Helena da Silva; Rosimere da Silva; Nayara Evaristo de Pontes & Fernanda Priscila Barbosa Ribeiro* / 76

**ET05-003 - OS CONTEÚDOS ATITUDINAIS E SEUS REFLEXOS NO DESEMPENHO DE ESTUDANTES DE UMA ESCOLA PÚBLICA** - *Raísa Taizier Matias de Sousa; Anny Karine Matias Novaes Machado; Mateus Mota Lima de Oliveira & Silvana Cristina dos Santos* / 77

**ET05-004 - PERCEPÇÕES DE PROFESSORES ACERCA DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL DE UMA ESCOLA SITUADA ENTORNO DE UMA UNIDADE DE CONSERVAÇÃO** - *José Emerson de Oliveira Fernandes; Luiz Cláudio Cardozo Chaves; Icemária Felipe da Silva; Francisca Edileusa Leal; Marinalva Fernandes de Souza; Elineí Araujo-de-Almeida & Roberto Lima Santos* / 78

**ET05-005 - PROCESSO DE ENSINO-APRENDIZAGEM DESENVOLVIDO PELAS FERRAMENTAS TECNOLÓGICAS DO MOODLE NO CURSO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS À DISTÂNCIA** - *Ana Lígia Passos de Oliveira Costa* / 79

**ET05-006 - ANÁLISE DO CONTEÚDO DE VIROLOGIA EM LIVROS DIDÁTICOS DE BIOLOGIA DO ENSINO MÉDIO** - *Sonaly de Cássia Lima da Silva; Maria Ramos de Lima; Jacilene Conceição da Silva; Kamila Larisa Torres do Nascimento; Geiziquele de Lima; Juliana Silva de Lima & Bruno Severo Gomes* / 80

**ET05-007 - ESTUDO DA CÉLULA VEGETAL A PARTIR DE MATERIAL ALTERNATIVO** - *Marcelo Victor de Arruda Freitas; Maria José da Silva Oliveira; Maria do Socorro Souto Braz; Maria Auxiliadora Leal Campos; Ailane Luiz Lopes da Silva; Renata Naira Costa Fortunato; Michelly Gonçalves Barbosa; Michelle Cavalcanti Cosme & Manoel Alves da Silva Filho* / 81

**ET05-008 - ANÁLISE DO CONTEÚDO PEIXES NOS LIVROS DIDÁTICOS DO ENSINO MÉDIO: UMA REFLEXÃO DA IMPORTÂNCIA DA UTILIZAÇÃO DE CRITÉRIOS PARA A ESCOLHA DO LIVRO DIDÁTICO** - *Carina Helena da Silva; Rosimere da Silva; Nayara Evaristo de Pontes; Fernanda Priscila Barbosa Ribeiro & Daniela Florencio de Albuquerque* / 83

**ET05-009 - A INEFICÁCIA DAS AVALIAÇÕES DE BIOLOGIA NAS ESCOLAS DURANTE A PREPARAÇÃO PARA O ENEM** - *Talita Giselly dos Santos; Cleciana Maristela de Souza; Palloma Emanuelle Dornelas de Melo; Rita Dayane Coutinho da Silva; Viviane de Oliveira Nogueira; Gleybson Thiago & Késsia Tamirys Lopes da Silva* / 84

**ET05-010 - ANÁLISE DA CLASSE INSECTA NOS LIVROS DIDÁTICOS DE CIÊNCIAS DO ENSINO FUNDAMENTAL** - *Nayara Evaristo de Pontes; Carina Helena da Silva; Rosimere da Silva; Fernanda Priscila Barbosa Ribeiro & Daniela Florencio de Albuquerque* / 85

**ET05-011 - ANÁLISE DO CONTEÚDO DE LIVROS DIDÁTICOS DO ENSINO MÉDIO NOS CONCEITOS E NAS INFORMAÇÕES QUE TRAZEM SOBRE BIOTECNOLOGIA** - *Maria Ramos de Lima; Sonaly de Cássia Lima da Silva; Juliana Silva de Lima & Bruno Severo Gomes* / 86

**ET05-012 - A FORMAÇÃO DO HOMEM EM BUSCA DO EQUILÍBRIO AMBIENTAL: UMA PROPOSTA PARA A ESCOLA JOSÉ RODOVALHO, JABOATÃO DOS GUARARAPES-PE** - *Emerson dos Santos Santana; Isabella Cristinna da Silva Santos; Karina Galvão de Melo; Midiã da Silva Rodrigues & Múcio Luiz Banja Fernandes* / 87

**ET05-013 - AVALIAÇÃO E O PROCESSO DE ENSINO-APRENDIZAGEM** - *José Deomar de Souza Barros & Maria de Fátima Pereira da Silva* / 88

**ET05-014 - TRILHA ECOLÓGICA COMO MÉTODO DE ENSINO DE BIOLOGIA** - *Maria Das Dores Pereira Gomes; Rejane Magalhães de Mendonça Pimentel & Ricardo Pessoa de Oliveira* / 96

**ET05-015 - OFICINA DE CONFEÇÃO DE CÉLULAS VEGETAIS, COM UTILIZAÇÃO DE MATERIAIS RECICLADOS, REUTILIZADOS E ALTERNATIVOS, EM TURMAS DE 6º ANOS DO ENSINO FUNDAMENTAL** - *Aline Cristine da Silva; Maria do Socorro Souto Braz; Maria Auxiliadora Leal Campos & Joaquim de Carvalho* / 97

**Eixo Temático: Desenvolvimento de Estratégias Didáticas**

**ET06-001 - EDUCAÇÃO AMBIENTAL (EA) NAS SÉRIES INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL EM ESCOLAS PÚBLICAS DO CARIRI PARAIBANO** - *Mércia Maria Araújo Luna* / 99

**ET06-002 - CONSCIENTIZAÇÃO SOBRE O DESPERDÍCIO DE ÁGUA NUMA ESCOLA PÚBLICA NO BAIRRO DO IBURA, RECIFE-PE** - *Danyely Oliveira Diniz & Meydson Gutemberg de Souza* / 100

**ET06-003 - USO DE COLEÇÕES ENTOMOLÓGICAS NA ANÁLISE DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL: UMA PERSPECTIVA DIDÁTICA** - *Ingedy Meneses Cavalcanti de Albuquerque & Dalvanice Leal Aguiar* / 101

**ET06-004 - PERCEPÇÃO BOTÂNICA DE DEFICIENTES VISUAIS NO JARDIM BOTÂNICO DO RECIFE** - *Amanda Lemos Rolim; Thiago Gutemberg Lopes de Oliveira & Marília Cleide Tenório Gomes* / 102

**ET06-005 - JOGANDO E APRENDENDO SOBRE A BIODIVERSIDADE DA CAATINGA: PLANTAS COM USO MEDICINAL** - *Ozias Henrique dos Santos; Ana Isabele Freitas de Araújo & Gerlaine Amara da Silva* / 106

**ET06-006 - RELATO DE EXPERIÊNCIA SOBRE A UTILIZAÇÃO DOS MÉTODOS LÚDICOS NO ENSINO DE BIOLOGIA EM ESCOLAS PÚBLICAS DE CAMPINA GRANDE-PB** - *Emmanuelle de Vasconcelos Siqueira; Diego Filipe Silva Araújo; Elaine Cristina Silva Costa; Geysa Kelly de Sousa Amorim; José Ribamar Cipriano da Silva & Márcia Adelino da Silva Dias* / 107

**ET06-007 - JOGOS ONLINE: UMA ALTERNATIVA DIDÁTICA PARA PROFESSORES DO ENSINO FUNDAMENTAL** - *Sandrine Maria de Arruda Lima* / 108

**ET06-008 - CURRÍCULO ESCOLAR E UMA NOVA DIMENSÃO NO ENSINO DE CIÊNCIAS E BIOLOGIA: PROPONDO NOVAS TECNOLOGIAS DA INFORMAÇÃO PARA OBTENÇÃO DO CONHECIMENTO** - *Paulino Siqueira Ribeiro; Mirelle Aquino da Silva Silva & Erinaldo Almeida Souto* / 109

**ET06-009 - CLUBE DE BIOLOGIA - RELEITURA DE UMA FERRAMENTA INTERACIONISTA ENTRE O BIOLÓGICO E O SOCIAL E SUA APLICABILIDADE NO DIA A DIA ESCOLAR** - *Sérgio Melquior Barbosa da Silva* / 128

**ET06-010 - MATERIAIS BIOLÓGICOS NO LABORATÓRIO DIDÁTICO: CONTRIBUINDO COM A FORMAÇÃO DE CONCEITOS CIENTÍFICOS DE BIOLOGIA ENTRE ESTUDANTES DE ENSINO MÉDIO** - *Priscila Lima Jacob; Giuseppe Fernandes de Oliveira Barboza; Zoraida Maria Davino de Medeiros; Marsílvio Gonçalves Pereira & Vera Lúcia Araújo de Lucena* / 141

**ET06-011 - APLICABILIDADE DO TEATRO COMO SUBSÍDIO A EDUCAÇÃO AMBIENTAL EM ESCOLAS PÚBLICAS DO ESTADO DE PERNAMBUCO** - *Daniela Batista Leitão; Fabiano da Silva Ferreira; Maria Cecília Santana de Lima & Silmar Luiz da Silva* / 148

**ET06-012 - A PROPOSTA DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL NAS ESCOLAS PÚBLICAS DE JOÃO ALFREDO: DESAFIOS DA PRÁTICA DOCENTE** - *Carla Graciela Batista de Aguiar & Meydson Gutemberg de Souza* / 149

**ET06-013 - BRINQUEDOS POPULARES COMO MEIO PARA A EDUCAÇÃO AMBIENTAL** - *Thiala Gomes Bezerra, Isabela Pereira de Lima, Hevelyne Figueirêdo Pereira & Mara Leite Simões* / 159

**ET06-014 - NOVAS METODOLOGIAS EM SALA DE AULA: UM NOVO OLHAR DO EDUCADOR SOBRE AS QUESTÕES AMBIENTAIS** - *Antônio Lopes Gaião* / 161

**ET06-015 - DECIFRANDO O DOGMA CENTRAL DA BIOLOGIA MOLECULAR ATRAVÉS DE PRÁTICAS** - *Regina Elisabeth Oliveira Folha; Maria Clara Pestana Calsa & Susana Carvalho de Souza* / 165

**ET06-016 - O ENSINO DE CIÊNCIAS EM TURMAS DO EJA E O USO DE EXPERIMENTOS COMO RECURSO FACILITADOR DA APRENDIZAGEM** - *Ana Márcia Barbosa-Silva; Cláudia Nieves da Silva Sousa & Silvana Santos* / 167

**ET06-017 - APLICAÇÃO DE MÉTODOS LÚDICOS NO ENSINO DOS TÁXONS SIPUNCULA, ECHIURA E ANNELIDA** - *Marinalva Fernandes de Sousa; Luiz Cláudio Cardozo Chaves; Joelton Igor Oliveira Cruz; Adryano Stewart Ferreira Garção; Joelma Dantas Monteiro; Ana Karenina Morais; Ariana Silva Gomes da Mota; José Emerson Fernandes de Oliveira & Elineí Araújo-de-Almeida* / 168

**ET06-018 - APRENDENDO SOBRE ROTIFERA E ACANTHOCEPHALA POR MEIO DE UM JOGO LÓGICO: UMA MATRIZ DE CARACTERES?** - *Anna Luiza Seabra Carvalho Villarim; Manuela Tolstoi dos Santos Ferreira & Elineí Araújo-de-Almeida* / 169

**ET06-019 - CONHECENDO AS CARACTERÍSTICAS DOS TÁXONS PLATYHELMINTHES E NEMERTEA POR MEIO DE MÉTODOS LÚDICOS** - *Ana Paula Avelino dos Santos; André Luís Fonseca Faustino; Emanuel Augusto Cruz da Silva; Jonnatha Augusto Medonça de Brito; José Roberto Izídio Lopes & Elineí Araújo-de-Almeida* / 176

**ET06-020 - APRENDIZAGEM DINÂMICO-INTERATIVA: COMENDO PARÓDIA E TEATRO DE FANTOCHES PARA OS CYCLONEURALIA** - *Bárbara Jubette Pinheiro; Thiago Laurentino Araújo; Ryan Émerson Gomes dos Santos & Elineí Araújo-de-Almeida* / 182

**ET06-021 - UTILIZAÇÃO DE NOVAS TECNOLOGIAS COMO INSTRUMENTO DIDÁTICO: ESTUDO INTERATIVO SOBRE SIPUNCULA, ECHIURA E ANNELIDA** - *Bruna Lorena Valentim da Hora; Daniella Cavalcanti Maia; Leonardo Rafael Medeiros & Elineí Araújo-de-Almeida* / 188

**ET06-022 - PESQUISA BIBLIOGRÁFICA E LUDICIDADE NA APRENDIZAGEM SOBRE CRUSTACEA: SLIDES DE CURIOSIDADES E JOGO DE TABULEIRO** - *Bruna Rânelly Rodrigues de Lima; Josielma Priscila Pedro de Souza; Lívia Moreira Santiago; Milena Felix Nakamura; Narjara Cinthya de Freitas Vitoriano & Elineí Araújo-de-Almeida* / 200

**ET06-023 - ESTUDO SOBRE PORIFERA E CNIDARIA DA PRAIA DE SANTA RITA-EXTREMOZ-RN: PARA VIVENCIAR O CIENTÍFICO E O LÚDICO** - *Dáfiny Emanuele da Silva Marques; Oziel Paz de Oliveira; Liana de Figueiredo Mendes & Elineí Araújo-de-Almeida* / 206

**ET06-024 - APRENDIZAGEM DIFERENCIADA SOBRE OS ARACHNIDA: UMA ABORDAGEM ECLÉTICA PARA AS EXPERIÊNCIAS DIDÁTICAS** - *Juliana Macedo Chagas; Cecília Maciel de Medeiros; Lívia Maria de Azevedo; Kayo Diógenes de Azevedo; Rosângela Gondim D'Oliveira & Elineí Araújo-de-Almeida* / 212

**ET06-025 - KAMPTHOZOA, CYCLIOPHORA, MOLLUSCA E ASSOCIAÇÕES COM AS ALGAS: MORFOLOGIA E FILOGENIA POR MEIO DO XOTE ECOLÓGICO** - *Roberto Protásio Bentes Neto; Maurício Rocha Farias Neto; Vânia Santana Silva; Barbara Freire Souza & Elineí Araújo-de-Almeida* / 218

**ET06-026 - A INFLUÊNCIA DO LÚDICO NAS AULAS DE CITOLOGIA COM ALUNOS DO IFRN** - *Marinalva Fernandes de Sousa; Maria da Guia Silva das Chagas; Joelma Dantas Monteiro; José Emerson Fernandes de Oliveira; Adriana de Sousa Santos & Elineí Araújo-de-Almeida* / 225

**ET06-027 - DST'S: UMA NOVA ABORDAGEM DO ENSINO E PREVENÇÃO NUMA ESCOLA PÚBLICA NO MUNICÍPIO DE VITÓRIA DE SANTO ANTÃO-PE** - *Maria Luciana de Lima Mendes & Meydson Gutemberg de Souza* / 233

**ET06-028 - A EDUCAÇÃO AMBIENTAL COMO FORMA DE INTERVENÇÃO NA REALIDADE DE ALUNOS DO ENSINO FUNDAMENTAL EM UMA ESCOLA MUNICIPAL DA CIDADE DE CUITÉ/PB** - *Ana Carolina dos Santos Fonsêca; Adeilma Dantas Rodrigues & Betânia Cristina Guilherme* / 234

**Eixo Temático: Educação Não-Formal**

**ET07-001 - SACOLAS PLÁSTICAS X MEIO AMBIENTE: BENEFÍCIO OU MALEFÍCIO?** - *Herlainy Kerlla de Medeiros Dantas* / 244

**ET07-002 - HIGIENIZAÇÃO DAS MÃOS: UMA PROPOSTA PARA OS PROFISSIONAIS DA SAÚDE** - *Graciele Edla de Souza; Meydson Gutemberg de Souza & Daniela Silva de Aquino* / 245

**ET07-003 - CONSCIENTIZAÇÃO SOBRE A PEDICULOSE COM ALUNOS DE UMA ESCOLA MUNICIPAL EM VITÓRIA DE SANTO ANTÃO-PE** - *Maria Robervânia da Silva Oliveira Luiz & Meydson Gutemberg de Souza* / 246

**ET07-004 - EDUCAÇÃO AMBIENTAL NO ENSINO FUNDAMENTAL: PROPOSTA PARA UMA NOVA PERSPECTIVA EDUCACIONAL** - *Ana Isabele Freitas de Araújo; Ozias Henrique dos Santos & Gerlaine Amara da Silva* / 247

**ET07-005 - RÁDIO COMUNITÁRIA E EDUCAÇÃO AMBIENTAL: FERRAMENTAS NA PRESERVAÇÃO DO MEIO AMBIENTE, IPOJUCA-PE, BRASIL** - *Gerlaine Amara da Silva; Elisângela da Silva Guimarães & Arley Candido da Silva* / 248

**ET07-006 - ANÁLISE DA EXPOSIÇÃO DARWIN NOW COMO UM ESPAÇO DE ENSINO NÃO FORMAL** - Maria da Guia Silva das Chagas; Adriana de Souza Santos; Marinalva Fernandes de Sousa & Alexandre Augusto de Lara Menezes / 249

**ET07-007 - PARQUE DA CIÊNCIA – ESPAÇO DA VIDA, DESPERTANDO O CONHECIMENTO EM UM AMBIENTE NÃO-FORMAL** - Marinalva Fernandes de Sousa; Maria da Guia Silva das Chagas; Joelma Dantas Monteiro; Adriana de Sousa Santos & Alexandre Augusto de Lara Menezes / 250

**ET07-008 - EDUCAÇÃO AMBIENTAL NA ESCOLA: PERCEPÇÕES DOS ALUNOS CONCLUINTEs DO ENSINO MÉDIO NA CIDADE DE AREIA/PB** - Maria da Conceição Santos de Oliveira; Robevânia Soares Vieira & Robson Cesar Albuquerque / 251

**ET07-009 - A EDUCAÇÃO AMBIENTAL: UM PROJETO COLETIVO** - Mirella de Almeida Guerra & Savanna Aires Soares / 252

**ET07-010 - AVALIAÇÃO DO DESPERDÍCIO E QUALIDADE DA ÁGUA DOS BEBEDOUROS A JATO EM DUAS INSTITUIÇÕES EDUCACIONAIS DO MUNICÍPIO DE VITÓRIA DE SANTO ANTÃO-PE** - Rafaela dos Santos Silva & Meydson Gutemberg de Souza / 288

**ET07-011 - A EDUCAÇÃO COMO MEIO DE INTROSPECÇÃO DA RESPONSABILIDADE PARA UMA NOVA ÉTICA EM HANS JONAS** - Angelina Oliveira & Dávila Andrade / 260

**Eixo Temático: Biologia Aplicada**

**ET08-001 - CONSCIÊNCIA AMBIENTAL: O MARKETING VERDE NO PROCESSO DECISÓRIO DE COMPRA DOS UNIVERSITÁRIOS DE INSTITUIÇÕES PRIVADAS DE ENSINO SUPERIOR** - Adriana Paula Braz de Souza & Luciana de Luna Costa / 262

**ET08-002 - CARACTERIZAÇÃO DE CULTURAS DE *Beauveria bassiana* PRESERVADAS NA MICOTECA URM QUANTO À CAPACIDADE DE PRODUÇÃO DE ENZIMAS E DE CONTROLAR A PRAGA DO MILHO, *Sitophilus zeamais* MOTs** - Leandro Paulo dos Santos & Virgínia Michelle Svedese / 263

**ET08-003 - PERCEPÇÃO DOS HORTICULTORES DO MUNICÍPIO DE LAGOA SECA-PB SOBRE A UTILIZAÇÃO DE HÚMUS DE MINHOCA NO CULTIVO DE HORTALIÇAS** - Joaci dos Santos Cerqueira; Antônio Limeira Felinto de Araújo; Ramón de Macêdo Rodrigues & Danielle Patrício Brasil / 266

**ET08-004 - APLICAÇÃO DA HORTA EM ESCOLA MUNICIPAL DE PAULISTA-PE AJUDA ALUNOS A MUDAR ATITUDES E PRÁTICAS PESSOAIS** - *Danielle Franklin de Lira; Andreza Rodrigues Alves de Lima; Marília Noberto Cabral de Oliveira & Gisélia Fernandes dos Santos* / 276

**ET08-005 - CARACTERIZAÇÃO MORFOMÉTRICA DE FRUTOS E SEMENTES DE ABRICÓ DO MATO (*Mimusops elengi* L.)** - *Kelianne Carolina Targino de Araújo; Leonaldo Alves de Andrade; Francisco Thiago Coelho Bezerra; Maria Lúcia Maurício & Flávio Ricardo da Silva Cruz* / 277

**ET08-006 - BIOMETRIA DE SEMENTES DE *Schizolobium parahyba* (VELL.) BLAKE** - *Francisco Thiago Coelho Bezerra; Vênia Camelo de Souza; Juliano Ricardo Fabricante; Leonaldo Alves de Andrade; Ramon Costa Feitosa & Lamartine Soares Bezerra de Oliveira* / 278

**ET08-007 - DINÂMICA POPULACIONAL DE *Prosopis juliflora* (Sw.) DC. (Fabaceae Lindl.) EM UMA ÁREA INVADIDA PELA ESPÉCIE NO NORDESTE SEMIÁRIDO DO BRASIL** - *Kelianne Carolina Targino de Araújo; Juliano Ricardo Fabricante & Leonaldo Alves de Andrade* / 279

**ET08-008 - EFEITO DE BORDA SOBRE *Microgramma vacciniifolia* (Langsd. & Fisch.) Copel. EM UM FRAGMENTO DE FLORESTA OMBRÓFILA ABERTA NO MUNICÍPIO DE AREIA-PB, BRASIL** - *Randolpho Gonçalves Dias Terceiro; Juliano Ricardo Fabricante; Vitor Serrano Gomes; Eliete Lima de Paula Zárate & Manoel Bandeira de Albuquerque* / 280

**ET08-009 - FLORÍSTICA DO COMPONENTE EPIFÍTICO VASCULAR EM UM FRAGMENTO DE FLORESTA OMBRÓFILA ABERTA EM AREIA-PB** - *Randolpho Gonçalves Dias Terceiro; Juliano Ricardo Fabricante; Vitor Serrano Gomes; Eliete Lima de Paula Zárate & Manoel Bandeira de Albuquerque* / 281

**ET08-010 - CARACTERIZAÇÃO DE UMA COMUNIDADE FOROFÍTICA EM UM FRAGMENTO DE FLORESTA OMBRÓFILA ABERTA NO MUNICÍPIO DE AREIA-PB** - *Randolpho Gonçalves Dias Terceiro; Juliano Ricardo Fabricante; Vitor Serrano Gomes; Eliete Lima de Paula Zárate & Manoel Bandeira de Albuquerque* / 286

**ET08-011 - INVENTÁRIO DAS ESPÉCIES VEGETAIS, CONFLITOS E DIAGNÓSTICO NA ARBORIZAÇÃO URBANA DA CIDADE DE ESPERANÇA-PB** - *Elisvan Vieira Borges* / 292

**ET08-012 - IMPACTOS DE *Tradescantia zebrina* Heynh. (Commelinaceae Mirb.) SOBRE A REGENERAÇÃO NATURAL EM UM FRAGMENTO DE FLORESTA OMBRÓFILA ABERTA, AREIA-PB** - *Juliano Ricardo Fabricante; Kelianne Carolina Targino de Araújo; Adaelma dos Santos Alves; Leonaldo Alves de Andrade & Tatiany Liberal Dias* / 293

**ET08-013 - LEVANTAMENTO DA MICROBIOTA ANEMÓFILA E DE APARELHOS EM ACADEMIAS, RECIFE-PE** - *Susana Carvalho de Souza; Janaina Micheli do Nascimento; Gabriela da Silva Freitas & Regina Elisabety Oliveira Folha* / 294

**ET08-014 - ESTRESSE SALINO EM SEMENTES DE *Hibiscus tiliaceus* L. (ALGODÃO DA PRAIA)** - *Vênia Camelo de Souza; Francisco Thiago Coelho Bezerra; Leonaldo Alves de Andrade; Edilson Guedes da Costa; Patrícia Cândido da Cruz; Maria Lucia Maurício da Silva & Juliano Ricardo Fabricante* / 295

**ET08-015 - USO DE ANIMAIS NA MEDICINA POPULAR DO MUNICÍPIO DE ALAGOA NOVA, ESTADO DA PARAÍBA** - *Maria de Fatima Melo; Juliana Fernanda Tavares Bezerra; Lúcia Severina de Melo; Adriana Aparecida Félix; Maria Fábria Rufino Cordeiro & Rômulo Romeu da Nóbrega Alves* / 296

**ET08-016 - USO TRÓFICO DA AVIFAUNA POR COMUNIDADES DO SEMIÁRIDO PARAIBANO** - *Veruska Asevedo Nóbrega; José Aécio Alves Barbosa & Rômulo Romeu da Nóbrega Alves* / 297

**ET08-017 - ESTUDO DA TOXICIDADE AGUDA DO EXTRATO ETANÓLICO DE *Scoparia dulcis* L.** - *Larissa Cardoso Corrêa de Araújo; Katariny Calheiros de Castro; Sandrine Maria de Arruda Lima; Adamares Cristina de Santana & Teresinha Gonçalves da Silva* / 298

**ET08-018 - LEVEDUROSE VAGINAL POR ASSOCIAÇÃO DE *Trichosporom cutaneum* E *candida guilliermondii*** - *Bruno Severo Gomes; Sonaly de Cássia Lima da Silva; Maria Ramos de Lima & Juliana Silva de Lima* / 299

**ET08-019 - AÇÃO DO ÁCIDO FÓLICO NA FORMAÇÃO DO TUBO NEURAL FETAL** - *Michele Izário Ferreira; Raisal Arruda de Oliveira & Aline Gleyce Julião Bomfim* / 300

**ET08-020 - CAPACIDADE CELULOLÍTICA DE ESPÉCIES DE *Penicillium* ISOLADAS DO SOLO DA CAATINGA E MATA ATLÂNTICA, PE, BRASIL** - *Juliana Silva de Lima; Maria Ramos de Lima; Sonaly de Cássia Lima da Silva & Bruno Severo Gomes* / 301

**ET08-021 - FUNGOS ANEMÓFILOS ISOLADOS EM DIFERENTES SETORES DO ESPAÇO CIÊNCIA, COMPLEXO DE SALGADINO, OLINDA-PE** - *Euriliana Anísia de Moura Marcelino Ferreira; Ana Lúcia de Azevedo Rodrigues; Ana Paula Sant'anna Silva; Mardonny Bruno de Oliveira Chagas & Marilene da Silva Cavalcanti* / 303

**ET08-022 - ISOLAMENTO E IDENTIFICAÇÃO DE FUNGOS DA RIZOSFERA DA MANGABEIRA (*Hancornia speciosa* Gomes) EM CURCURANA, JABOATÃO DOS GUARARAPES-PE, BRASIL -** *Mardonny Bruno de Oliveira Chagas; Carliane Maria do Carmo Lins da Natividade; Cibele Maria Alves da Silva<sup>1</sup> & Marilene da Silva Cavalcanti* / 304

**ET08-023 - ISOLAMENTO DE FUNGOS ENDOFÍTICOS DE *Rhizophora mangle* L. -** *Ana Lúcia Azevedo Rodrigues; Ana Paula Sant'Anna da Silva; Euriliana Anísia de Moura Macelino Ferreira & Marilene da Silva Cavalcanti* / 305

**ET08-024 - FUNGOS FILAMENTOSOS ISOLADOS DE “GARRAFADAS MEDICINAIS” EM RECIFE-PE -** *Cibele Maria Alves da Silva; Carliane Maria do Carmo Lins da Natividade & Marilene da Silva Cavalcanti* / 306

**ET08-025 - FUNGOS ENDOFÍTICOS DO *Allium sativum* -** *Carliane Maria do Carmo Lins da Natividade; Cibele Maria Alves da Silva & Marilene da Silva Cavalcanti* / 307

**ET08-026 - PLANTAS OLEAGIOSAS: FONTE DE ALIMENTO E PRODUÇÃO DE BIODIESEL -** *Antonio Batista de Oliveira Júnior; Fernanda Carneiro de Oliveira; Anna Kelly de Lima Pontes; Luana Maria Espinola & Suzane França* / 308

**ET08-027 - PROBLEMAS NA GRAVIDEZ PRECOCE: ESCLARECENDO DÚVIDAS NA COMUNIDADE FREI CANECA, BEZERROS-PE -** *Claudianiana Maria dos Santos Souza & Meydson Gutemberg de Souza* / 309

**ET08-028 - A RELAÇÃO ENTRE A EDUCAÇÃO DE JOVENS E O CAMPO DAS CIÊNCIAS NATURAIS NO PROGRAMA PROJovem URBANO EM CAMPINA GRANDE -** *Vanessa de Melo Ferreira; Cintia Kelly de Lima Farias; Gislane de Melo Ferreira & Jussara de Melo Ferreira* / 310

**ET08-029 - FIRST RECORD OF THE GENUS AND SPECIES THE *Sphaenorhynchus lacteus* (ANURA, HYLIDAE) FOR THE PIAUÍ STATE, BRAZIL -** *Ronildo Alves Benício; Guilherme Ramos da Silva & Mariluce Gonçalves Fonseca* / 311

**ET08-030 - INVENTÁRIO PRELIMINAR DA AVIFAUNA DO AEROPORTO PRESIDENTE JOÃO SUASSUNA, CAMPINA GRANDE-PB -** *Eduardo Noberto Adamastor de Sousa; Helder Neves de Albuquerque; Silvaney Medeiros de Sousa & Rosângela Sousa Lima* / 312

**ET08-031 - OCORRÊNCIA E HÁBITOS ALIMENTARES DO FALCÃO PEREGRINO (*Falco peregrinus*) EM CAMPINA GRANDE-PB -** *Eduardo Noberto Adamastor de Sousa; Helder Neves de Albuquerque; Silvaney Medeiros de Sousa & Rosângela Sousa Lima* / 318

**ET08-032 - ANÁLISE DO PERCENTUAL DE HIPERTENSÃO ARTERIAL SISTÊMICA NA POPULAÇÃO DE SALGADO DE SÃO FÉLIX, PARAÍBA, BRASIL, CONSIDERANDO O USO DA ÁGUA POTÁVEL, O CONSUMO DE SAL E O SEDENTARISMO** - Miguel Leonardo Francisco da Silva; José Carlos Justino da Silva; Thiago França; Valdenilson da Silva Vasconcelos; Ednalva Ferreira da Silva & Ariosvaldo Melo Soares / 325

**ET08-033 - COMUNIDADE FITOPLANCTÔNICA DA LAGOA DO ARAÇÁ, RECIFE-PE** - Layane Christine Santos de Moura; Layane Santos Macieira & Cibele Maria Alves da Silva / 326

**ET08-034 - USO DE RÉPTEIS PARA FINS MEDICINAIS NO MUNICÍPIO DE BARRA DE SANTANA, ESTADO DA PARAÍBA** - Juliana Fernanda Tavares Bezerra; Aline Alves Leite Araújo; Maria Fábria Rufino Cordeiro; Maria de Fátima Melo; Adriana Felix Araujo; Lúcia Severina de Melo & Rômulo Romeu de Nóbrega Alves / 327

**ET08-035 - CARACTERIZAÇÃO DA ICTIOFAUNA DO AÇUDE BOQUEIRÃO DO CAIS, CUITÉ-PB** - Maria Aparecida Oliveira Lima & Marisa de Oliveira Apolinário / 328

**ET08-036 - ESTUDO DA DENSIDADE POPULACIONAL DE *Echinaster echinophorus* COM USO DE TÉCNICA DE REPRODUÇÃO ASSISTIDA NA PONTA DO SEIXAS, CABO BRANCO, JOÃO PESSOA, PARAÍBA, BRASIL** - Andry Leite Gonçalves; Fabiane Junqueira Bohmann<sup>1</sup>; Hayllen Mayara Santos Gonçalves; Josefa Cassiano Pereira da Silva; Maria das Graças Ferreira de Lima; Waine Terroso Souza Melo & Ariosvaldo Melo Soares / 329



## APRESENTAÇÃO

A Lei nº 6.684, de 3 de setembro de 1979, regulamenta a profissão de Biólogo e cria o Conselho Federal e os Conselhos Regionais de Biologia. O exercício da profissão de Biólogo é privativo aos portadores de diploma devidamente registrado, de bacharel ou licenciado em Curso de História Natural, ou de Ciências Biológicas, em todas as suas especialidades ou de licenciado em Ciências, com habilitação em Biologia, expedido por instituição brasileira oficialmente reconhecida, ou expedido por instituições estrangeiras de ensino superior, cujos cursos forem considerados equivalentes aos existentes no Brasil.

De acordo com a Lei nº 6.684/1979, compete ao Biólogo formular e elaborar estudo, projeto ou pesquisa científica básica e aplicada, nos vários setores das Ciências Biológicas ou a elas ligados, bem como os que se relacionem à preservação, saneamento e melhoramento do meio ambiente, executando direta ou indiretamente as atividades resultantes desses trabalhos; orientar, dirigir, assessorar e prestar consultoria a empresas, fundações, sociedades e associações de classe, entidades autárquicas, privadas ou do Poder Público, no âmbito de sua especialidade; bem como realizar perícias e emitir e assinar laudos técnicos e pareceres de acordo com o currículo efetivamente realizado.

Com o objetivo de debater a importância e as repercussões do profissional Biólogo na sociedade atual, vários Biólogos da Paraíba promovem o Congresso Nordestino de Biólogos – Congrebio 2010, realizado em Campina Grande-PB, nos dias 21 e 22 de setembro de 2010, com o apoio da Rede Brasileira de Infoemações Biológicas – Rebibio, Instituto BioEducação, Universidade Estadual da Paraíba, Universidade Federal da Paraíba, Universidade Federal de Campina Grande e outros parceiros.

O Congresso Nordestino de Biólogos® é uma iniciativa do sítio eletrônico *ronilson-paz.net*, que teve sua primeira realização em João Pessoa, nos dias 2 e 3 de setembro de 2009, com a participação de cerca de 250 congressistas, entre professores, pesquisadores e estudantes. O principal objetivo do Congrebio é promover encontros sistemáticos de Biólogos no Nordeste do Brasil, que possam favorecer uma maior integração destes profissionais.

As atividades do Congresso Nordestino de Biólogos – Congrebio 2010 incluirão palestras, conferência e mesas redondas, relacionados com os seguintes eixos temáticos: Áreas de Atuação do Biólogo; Formação

Profissional do Biólogo; História e Filosofia da Biologia; Diretrizes Curriculares para os Cursos de Ciências Biológicas; Relações entre Educação, Ciência e Cultura; Processos de Ensino-Aprendizagem em Biologia; Desenvolvimento de Estratégias Didáticas para o Ensino de Biologia; Educação não-formal; e Biologia aplicada.

Aqui são apresentados os resumos e os resumos expandidos dos trabalhos apresentados no do Congresso Nordestino de Biólogos – Congrebio 2010, divididos de acordo com os eixos temáticos.

Por fim, alertamos que a redação dos trabalhos aqui apresentados são de inteira responsabilidade dos autores.

Campina Grande, 3 setembro de 2010.  
(Organizadores)

Eixo Temático: Áreas de Atuação do Biólogo

**EDUCAÇÃO AMBIENTAL NO ZOOLOGICO MUNICIPAL MELO  
VERÇOSA, VITÓRIA DE SANTO ANTÃO-PE**

Maria Juliana Gomes Arandas<sup>1</sup>; Janaina Kelli Gomes Arandas<sup>2</sup>; Wanessa Botelho Marques Cabral<sup>1</sup> & Angélica Maria Kazue Uejima<sup>3</sup>

1. Graduandos em Licenciatura em Ciências Biológicas, Centro Acadêmico de Vitória, Universidade Federal de Pernambuco. Rua do Alto do Reservatório, s/n, Bela Vista, Vitória de Santo Antão-PE (55608-680); 2. Graduanda em Licenciatura em Ciências Agrícolas, Universidade Federal Rural de Pernambuco. Rua Dom Manoel de Medeiros, S/N, Dois Irmãos, Recife-PE (52171-900); 3. Docente do Núcleo de Biologia, Centro Acadêmico de Vitória, Universidade Federal de Pernambuco. Rua do Alto do Reservatório, s/n, Bela Vista, Vitória de Santo Antão-PE (55608-680).

O desenvolvimento histórico dos zoológicos tem sido um espelho das mudanças de opiniões e sentimento acerca do relacionamento entre os seres humanos e animais. Os zoológicos são considerados locais de recreação, mas também podem ser definidos como museus, já que são instituições destinadas a conservação de espécies. É válido frisar que este também é um local destinado à manutenção de coleções de animais com as finalidades exibitórias, preservação das espécies, aspectos reprodutivos, manejos e educação ambiental. Com a contínua degradação do meio ambiente, que tem por conseqüências a fragmentação dos habitats naturais, o cativeiro passa a ser uma forma favorável de evitar a extinção de certos animais. No entanto, os problemas mais encontrados nas visitas em zoológicos de todo o país é o fornecimento inadequado de alimentos aos animais, projeções de objetos nocivos dentro dos recintos e outras atitudes de vandalismo. Tendo em vista os aspectos acima apresentados, este projeto visa à realização de um trabalho com educação ambiental, partindo da realidade dos visitantes. Os resultados revelaram inúmeras imprudências realizadas pelos visitantes dentro do Zoológico. Diante disso, foram realizadas palestras sobre educação ambiental enfatizando a preservação dos animais mantidos em cativeiros, monitoramento intenso dos visitantes, fornecendo informações e esclarecendo as dúvidas existentes. Após esse intenso trabalho de educação ambiental foi possível observar a redução significativa de imprudências realizadas pelos visitantes no Zoológico.

**Palavras-chave:** Educação ambiental; Zoológico; Monitoramento.

Eixo Temático: Áreas de Atuação do Biólogo

### **IMPACTOS AMBIENTAIS CAUSADOS POR RESÍDUOS SÓLIDOS NO BALNEÁRIO BOA SORTE DA CIDADE DE AREIA-PB**

Giovana Patrícia dos Santos Sales<sup>1</sup>; Marília Zulmira Sena de Souza<sup>1</sup>; Fabíola Aretuse Oliveira de Almeida<sup>1</sup>; Lázaro Ramom dos Santos Andrade<sup>1</sup> & Helder Neves de Albuquerque<sup>1,2</sup>

1. Universidade Estadual da Paraíba; 2. Orientador.

O Balneário Boa Sorte é uma área de lazer usando usado por muitos turistas na zona urbana da cidade de Areia-PB. O uso pela população gera uma grande quantidade de resíduos sólidos que são materiais heterogêneos, os quais podem ser parcialmente utilizados, gerando, entre outros aspectos, proteção a saúde pública e economia dos recursos naturais. Esses resíduos variam de mais simples até os mais perigosos de difíceis e lenta degradação, sendo o mesmo depositado muitas vezes em locais impróprios para disposição final. Tendo em vista que esses resíduos são constituídos dos mais diversos compostos, seu processo biodegradativo torna-se mais complicado e com uma quantidade significativa de microrganismos muitas vezes patogênicos, causando muitas vezes impactos ambientais gravíssimos. Diante desta problemática, o presente estudo teve por finalidade avaliar os impactos ambientais no balneário Boa Sorte no município de Areia-PB. Para este estudo, no período de fevereiro a julho de 2010, foi realizado um levantamento bibliográfico, observações exploratórias *in loco*, para o levantamento dos impactos locais e conversas informais com os funcionários e turistas sobre a frequência e comportamento dos turistas quanto aos resíduos sólidos gerados. Dessa forma foi possível constatar na área não existe pontos coletores de resíduos e que vêm muitos turistas de outras cidades, principalmente nos finais de semana e deixam os resíduos ao redor do balneário e depois os funcionários coletam e queimam ao ar livre. Entre os resíduos deixados os principais são: copos descartáveis, garrafas plásticas, sobras de alimento, sacolas plásticas, como também fraldas descartáveis. Normalmente os resíduos do mercadinho Boa Sorte também é levado para o balneário onde é queimado para que suas cinzas sejam jogadas no canteiro das verduras, sendo assim utilizados como adubo orgânico. Quanto ao açude, as piscinas e a churrascaria não se encontram muitos resíduos, porque são áreas normalmente mais zeladas e os turistas costuma deixar os resíduos em sacolas plásticas. A poluição é reduzida pela coleta permanente de um funcionário. Torna-se essencial trabalhos educacionais de sensibilização e formação para que toda a área possa ser preservada e melhor usufruída por todos por muitas anos.

**Palavras Chaves:** Resíduos Sólidos, Impactos Ambientais, Turismo.

Eixo Temático: Áreas de Atuação do Biólogo

**AVALIAÇÃO DA DINÂMICA POPULACIONAL DE *Uca thayeri*  
(RATHBUN, 1900) (CRUSTACEA, BRACHYURA, OCYPODIDAE)  
NO MANGUEZAL DO ESTUÁRIO DO RIO FORMOSO,  
TAMANDARÉ-PE, BRASIL**

Juliane Vanessa Carneiro de Lima da Silva<sup>1,2,3</sup>; David dos Santos Azevedo<sup>1,2</sup>;  
Joélicia Clécia da Silva<sup>2</sup> & Daniela da Silva Castiglioni<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>GEDECPE: Grupo de Estudos sobre Diversidade e Ecologia de Crustáceos de Pernambuco. <sup>2</sup>Núcleo de Biologia, Centro Acadêmico de Vitória (CAV), Universidade Federal de Pernambuco, Rua Alto do Reservatório, s/n, Bairro Bela Vista, CEP 55608-680, Vitória de Santo Antão, PE. <sup>3</sup>E-mail: julivcls@yahoo.com.br

A presente pesquisa teve como objetivo avaliar a estrutura populacional de *U. thayeri*, que ocorre no estuário de Rio Formoso, litoral sul da costa de Pernambuco. As coletas dos exemplares foram realizadas mensalmente (Abr/09 a Mar/10), por uma pessoa durante 30 minutos pelo esforço de captura, em período de maré baixa, e a largura da carapaça (LC) medidas. Foram analisados 2095 caranguejos (1014 machos, 1080 fêmeas e 154 fêmeas ovíferas). Machos e fêmeas foram agrupados em classes de tamanho de LC, onde foi observada distribuição unimodal. A amplitude da largura da carapaça dos machos variou de 2,37 mm a 28,35 mm e o das fêmeas de 5,91 mm a 25,24 mm, sendo que os machos obtiveram tamanhos médios ( $15,03 \pm 4,07$  mm) similares aos das fêmeas ( $14,9 \pm 3,54$  mm) ( $p > 0,05$ ). Já as fêmeas ovíferas apresentaram tamanho médio ( $16,3 \pm 2,5$  mm) superior a dos machos e das fêmeas não ovíferas ( $p < 0,05$ ). A razão sexual anual seguiu a proporção de 1:1 ( $\chi^2=2,08$ ;  $p > 0,05$ ). A presença de fêmeas ovíferas foi constante durante o ano todo, mas com maior frequência no verão. Já recrutamento de jovens de *U. thayeri* ocorreu durante o ano todo, mas se mostrando mais abundante no inverno. Os dados apresentados refletem que a população de *U. thayeri*, está bem estabilizada no estuário do Rio Formoso, onde as condições ambientais ali presentes são suficientes para a realização das suas funções vitais, como alimentação e reprodução. (CNPq e FACEPE)

**Palavras-chave:** Biologia Populacional, Caranguejo-Violinista, Manguezal.

Eixo Temático: Áreas de Atuação do Biólogo

**MATURIDADE SEXUAL MORFOLÓGICA DE *Eriphia gonagra* (FABRICIUS, 1781) (BRACHYURA, ERIPHIIDAE) E *Pachygrapsus transversus* (GIBBES, 1850) (BRACHYURA, GRAPSIDAE) NA PRAIA DE BOA VIAGEM, RECIFE-PE, BRASIL**

David dos Santos Azevedo<sup>1,2,3</sup>; Juliane Vanessa Carneiro de Lima Silva<sup>1,2</sup>; Talita Giselly dos Santos Souza<sup>2</sup> & Daniela da Silva Castiglioni<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>GEDECPE: Grupo de Estudos sobre Diversidade e Ecologia de Crustáceos de Pernambuco. <sup>2</sup>Núcleo de Biologia, Centro Acadêmico de Vitória (CAV), UFPE, Rua Alto do Reservatório, s/n, Bairro Bela Vista, Vitória de Santo Antão-PE (55608-680). <sup>3</sup>E-mail: davidsazevedo@yahoo.com.br

Este trabalho objetivou estimar a maturidade sexual morfológica para dois caranguejos típicos da região entre-marés: *Eriphia gonagra* e *Pachygrapsus transversus*. Para a obtenção de dados, foram coletados mensalmente (Mar/09 a Fev/10) exemplares nos recifes areníticos da praia de Boa Viagem, Recife, PE. As coletas foram desempenhadas por uma pessoa, na maré baixa, durante 60 minutos. Um total de 558 exemplares de *E. gonagra* (252 ♂ e 306 ♀) e 1.174 exemplares de *P. transversus* (670 ♂ e 504 ♀) foram coletados. Em laboratório, os animais foram mensurados quanto à largura da carapaça (LC), comprimento do própodo do quelípodo (CPQ) e largura do abdome (LA) e tiveram o sexo listado. Em seguida, os dados obtidos foram submetidos à análises estatísticas e as populações foram divididas em dois grupos: jovens e adultos. A LC dos machos de *E. gonagra* variou de 4,75 a 35,06 mm e a das fêmeas variou de 2,8 a 35,85 mm. Já para a espécie *P. transversus*, a amplitude na LC foi de 3,46 a 18,37 para os machos e de 2,96 a 18,1 mm para as fêmeas. Machos e fêmeas (50% da população) de *E. gonagra* atingiram a maturidade sexual morfológica aos 14,5 mm e 15,7 mm de LC, respectivamente. Já os machos de *P. transversus* atingiram a maturidade aos 10,1 mm de LC, enquanto que as fêmeas aos 9,6 mm de LC. Os resultados deste trabalho possibilitaram a compreensão dos ciclos de vida e a constatação do equilíbrio reprodutivo das referidas espécies naquela praia, mesmo com a intensa interferência antrópica. (CNPq e FACEPE)

**Palavras-chave:** Maturidade Sexual, Recifes, Caranguejos-de-Praia.

Eixo Temático: Áreas de Atuação do Biólogo

### **EDUCAÇÃO NUTRICIONAL PARA O ENSINO FUNDAMENTAL**

Lúcia Severina de Melo<sup>1</sup>; Adriana Aparecida Félix<sup>2</sup>; Maria Fábria Rufino Cordeiro<sup>2</sup>; Maria de Fatima Melo<sup>2</sup> & Juliana Fernanda Tavares Bezerra<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Estudante do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas da Universidade Estadual Vale do Acaraú- UVA-CE. <sup>2</sup>Estudantes do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas da Universidade Estadual da Paraíba (UEPB) Campus I. Av. das Baraúnas, 351, Bodocongó, 58109-753, Campina Grande, PB. (Lucia.melo00@hotmail.com)

Uma alimentação adequada é essencial para nossa saúde. Com esta visão, a merenda escolar oferecida nas escolas públicas surge como importante meio de educar para a aquisição de hábitos alimentares saudáveis, além de ser um excelente complemento nutricional. O presente trabalho teve como objetivo investigar o nível de compreensão dos estudantes acerca da merenda escolar. Foi realizado em duas escolas públicas, dos Municípios de Queimadas e Alagoa Nova. A coleta de dados ocorreu por meio de questionário contendo questões abertas, versando sobre a merenda escolar. Aplicamos entre estudantes dos 6<sup>os</sup> e dos 7<sup>os</sup> anos. Os resultados mostram que entre os dois mil, duzentos e vinte e nove estudantes participantes da pesquisa, há o interesse explícito por alimentos de alto valor calórico. Quando perguntados quais eram as sugestões de alimentos para a merenda das escolas, 12% dos estudantes sugeriram pizza, outros 66% cachorro quente todos os dias, 39% iogurte todos os dias. Enquanto outros 39% sugeriram vários alimentos tais como frutas e verduras. A sugestão pelos alimentos mais calóricos mostrou-se como uma forte tendência entre os adolescentes, expressando os maus hábitos alimentares. Diante destes resultados propomos uma atividade de intervenção. Sugerimos a realização de palestras, e interação da família com a escola; no sentido de discutir sobre a importância dos cardápios diversificados para atrair os alunos.

**Palavras-chave:** Merenda Escolar, Nutrição, Saúde.

Eixo Temático: Áreas de Atuação do Biólogo

**DESMISTIFICANDO OS MORCEGOS (MAMMALIA:  
CHIROPTERA) COMO FERRAMENTA DE CONSERVAÇÃO EM  
VITÓRIA DE SANTO ANTÃO-PE**

Janaina Kelli Gomes Arandas<sup>1</sup>; Maria Juliana Gomes Arandas<sup>2</sup>; Laís Karla do Nascimento Andrade<sup>2</sup>; Igor Vinícius Pereira Cunha<sup>2</sup> & Katharine Raquel Pereira dos Santos<sup>3</sup>

1. Graduanda em Licenciatura em Ciências Agrícolas, Universidade Federal Rural de Pernambuco. Rua Dom Manoel de Medeiros, S/N, Dois Irmãos, Recife-PE (52171-900), Brasil. 2. Graduandos em Licenciatura em Ciências Biológicas, Centro Acadêmico de Vitória, Universidade Federal de Pernambuco. Rua do Alto do Reservatório, S/N, Bela Vista, Vitória de Santo Antão-PE (55608-680), Brasil. E-mail:janaina\_arandas@hotmail.com

O conhecimento sobre os morcegos é deficiente, e em sua grande maioria, ligado a crendices e mitos. Acredita-se que as lendas e os mitos atribuídos aos morcegos estejam relacionados ao seu hábito noturno, ao repouso de “pontacabeça”, a pouca similaridade com os outros mamíferos e a hematofagia. Este trabalho visa realizar palestras educativas sobre o tema, conscientizando a população sobre sua importância ecológica e sanar eventuais dúvidas e mitos. Para realização das palestras, foram aplicados questionários individuais visando resgatar conhecimentos prévios acerca do tema. Foi possível avaliar o nível de conhecimento, a deficiência de informação e a necessidade de conscientização ambiental. Partindo desse pressuposto, foram realizadas palestras inicialmente desenvolvidas na: Escola Municipal Jaime Vasconcelos Beltrão; Colégio Nossa Senhora da Graça/Damas; Escola Agrotécnica e no Centro Acadêmico de Vitória. Os resultados obtidos a partir dos questionários revelaram um maior equívoco, nas respostas dos adultos em relação aos morcegos. Desta forma, foi realizado inicialmente o esclarecimento e orientação deste público com a apresentação de palestras, voltadas ao mesmo. As palestras foram ministradas utilizando retroprojektor e espécimes taxidermizados coletados na própria área, sendo direcionadas a suprir às necessidades da população, assim como, quebrar mitos e crendices sobre os morcegos e seus hábitos, mostrando-lhes a importância ecológica e suas funções dentro de seu habitat natural.

**Palavras-chave:** Morcegos, Palestras, Educação Ambiental.

Eixo Temático: Formação Profissional do Biólogo

## O ESTÁGIO SUPERVISIONADO EM BIOLOGIA

José Deomar de Souza Barros<sup>1</sup>; Maria de Fátima Pereira da Silva<sup>2</sup> &  
Lucilandio Pereira Mareco<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Licenciado em Ciências com Habilitação em Biologia e em Química; Universidade Federal de Campina Grande. Especialista em Agroecologia; Universidade Federal da Paraíba. Especialista em Ensino de Química; Universidade Regional do Cariri. Mestrando em Recursos Naturais; Universidade Federal de Campina Grande - UFCG. E-mail: deomarbarros@gmail.com. <sup>2</sup>Licenciada em Letras com Habilitação em Língua Inglesa e Vernácula; Universidade Federal de Campina Grande - UFCG. Pós-graduanda em Gestão Pública Municipal. Universidade Federal da Paraíba. E-mail: maryfatimapereira@gmail.com. <sup>3</sup>Professor de Ciências Escola Municipal Cecília Estolano Meireles Licenciado em Ciências Biológicas, especialista em Meio ambiente. E-mail: lulogia@hotmail.com

### Resumo

O estágio supervisionado é o momento essencial para que o universitário possa fazer a conexão entre teoria e prática. Tornando-se atividade relevante no que diz respeito ao desenvolvimento de competências indispensáveis a atuação pedagógica responsável. Visto que no estágio o mesmo tem a oportunidade de superar suas deficiências através da reflexão de sua própria prática. Promovendo a contextualização dos temas trabalhados e a formação do pensamento crítico e reflexivo a respeito das questões científicas e sociais. Permitindo que o educando interprete os processos biológicos de forma científica e propondo soluções para os mesmos. A práxis educativa torna-se assim atividade relevante para uma atuação pedagógica comprometida com a formação cidadã e a equidade social

**Palavras-chave:** estágio supervisionado, pensamento crítico, práxis educativa

## THE SUPERVISED TRAINING IN BIOLOGY

### ABSTRACT

The supervised training is now essential if the university can make a connection between theory and practice. Becoming relevant activity in relation to the development of skills essential for responsible teaching performance. Since the stage it has the opportunity to overcome their disabilities through the reflection of his own practice. Promoting the contextualization of the issues worked out and the formation of critical and reflective thinking about the scientific and social issues. Enabling the student to interpret the biological processes of scientific approach and proposing solutions to them. Praxis educational activity thus becomes relevant to a pedagogical action committed to civic education and social equity

**Key-words:** supervised training, critical thinking, educational practice

### INTRODUÇÃO

A prática de ensino mediada pelo estágio supervisionado promove a unidade entre a teoria e a prática. O contexto relacional entre prática-teoria-prática apresenta relevância na formação do professor, visto que promove a compreensão do conceito de unidade, isto é, a relação necessária entre teoria e prática e não apenas sua justaposição ou dissociação. Além do que o conhecimento da realidade escolar favorece reflexões sobre a prática do estagiário, possibilitando o desenvolvimento de prática criativa e transformadora. Através da aplicação de teoria que sustentam o trabalho do professor, concretizando assim a sua práxis educativa. Mediante a aplicação de metodologias de ensino, planejamento e verificação da aprendizagem em um processo de ação-reflexão-ação. Revelando a educação como prática questionadora, tendo como base os seguintes aspectos: a intencionalidade, a natureza social, a necessária ação conjunta, e a sua realização como trabalho humano.

Neste sentido, o componente Ensino de Biologia, proporciona a construção de atitudes crítica e reflexiva a respeito do processo de ensino e aprendizagem. Promovendo a construção de concepções questionadoras e transformadoras referentes ao ensino e ensino de Biologia. Possibilitando a articulação entre a universidade e a escola pública.

Assim, o ensino de Biologia deve estar voltado para formar o cidadão, através de temas contextualizados a partir dos quais o educando

habilidades capazes de interpretar de forma científica os fenômenos que ocorrem no cotidiano. Desenvolvendo o pensamento crítico em relação as questões sociais passando a atuar de forma positiva e decisiva na sociedade na qual o mesmo está inserido.

### **A Prática de Ensino nos Cursos de Licenciatura**

A interação que deve existir entre teoria-prática é de grande importância na formação do professor, pois essa interação possibilita que haja uma melhor interpretação dos conceitos, ou seja, a aula teórica junto com a aula prática facilitará um melhor entendimento dos conteúdos aplicados na sala de aula.

Tendo em vista esse contexto, a aplicação da teoria e prática devem ser abordadas em todos os parâmetros curriculares, sem que saia do eixo principal que é a prática pedagógica e o da formação inicial dos professores. Conseqüentemente, os agentes pedagógicos que participam da formação de professores consideram a Prática de Ensino sob forma de estágios supervisionados, muitas vezes, tarefa exclusiva da didática, com dificuldade de identificá-la no interior de um projeto político pedagógico mais amplo. Na formação de professores (licenciatura) os estágios são vinculados ao componente curricular prática de ensino cujo objetivo é preparar o licenciado para a exercício de magistério em determinada área do ensino fundamental e médio.

A formação de professores passa por vários problemas, sendo que alguns desses ocorrem por que tem algumas disciplinas que é de fundamental importância para a formação dos professores e pouca contribuição é oferecida com relação o contexto da prática pedagógica desenvolvida na escola. Um outro problema pode ser observado nos atuais cursos de formação e que a disciplina prática de ensino, é considerada como elo principal entre teoria e prática e oferecida apenas nos últimos semestres do curso, modelo este que para alguns pesquisadores, se tem mostrado inadequado e insuficiente para a formação de professores.

A atuação do profissional da educação, no caso o professor, está ligada às idéias do cotidiano. Então, o conceito ou idéia de professor, está profundamente enraizado na vivência cultural de cada pessoa. Esta idéia que o licenciado e até mesmo o professor traz consigo, faz com que eles tenham pouca familiaridade com as contribuições da pesquisa e inovação didática. Concebendo o ensino como algo simples, bastando apenas o conhecimento de sua área específica e algumas práticas pedagógicas.

O curso de licenciatura deve favorecer aos futuros professores a descoberta, deve ser um processo dinâmico de aprendizagem em diferentes áreas de atuação no campo profissional, dentro de situações reais de forma que o aluno possa conhecer compreender e aplicar, na realidade escolhida, a união da teoria com a prática. Por ser um elo entre todas as disciplinas do curso que englobam os núcleos temáticos da formação básica conhecimento do homem e sociedade, conhecimento científico-tecnológico e conhecimento do corpo humano e desenvolvimento, da formação específica, conhecimento didático-pedagógico, conhecimento sobre a cultura do movimento, tem por finalidade inserir o estagiário na realidade viva do mercado de trabalho, possibilitando consolidar a sua profissionalização.

### **A Formação do Professor e a Prática de Ensino**

A formação do profissional professor, tanto na inicial quanto na continuada, deve estar centrada nas considerações de suas necessidades formativas. Levando-se em conta as contribuições da pesquisa educacional a esse respeito, procurando superar o reducionismo habitual que contempla tão-somente a formação científica e uma deturpada e superficial qualificação pedagógica.

O professor enquanto praticante, evolui através dos encontros e troca de experiências entre seus pares, mas principalmente sob o efeito da experiência com a sua turma e nas situações vividas no espaço da sala de aula. Aprende a conhecer melhor os alunos e a se mesmo em um processo contínuo de formação. Para que esta se transcorra no decorrer de sua práxis educativa, faz-se necessário que a formação inicial esteja voltada para as demandas trazidas pelos alunos, reforçando os conhecimentos e as competências já adquiridas, procurando preencher as lacunas e na medida do possível evoluindo a partir desse processo. Procurando desenvolver competências profissionais, desenvolvendo uma formação que se inscreve nas representações do ofício do professor. Pode-se notar essa preocupação em Carvalho (1993), “Trata-se, então, de orientar o trabalho de formação dos professores como uma pesquisa dirigida, contribuindo assim, de forma funcional e efetiva, para a transformação de suas concepções iniciais.”

O educador é um praticante reflexivo, ele revê mentalmente seu trabalho e a situação por ele organizada e vivenciada, através do processo de ação-reflexão-ação. Esta reflexão sustenta o progresso, sendo ao mesmo tempo sua consequência.

“A práxis é, na verdade atividade teórico-prática ou seja, tem um lado ideal, teórico e um lado material, propriamente prático (...). O objetivo (produto) é o resultado de um processo que tem seu ponto de partida no resultado ideal (finalidade) (...) produz-se sempre certas inadequações entre o modelo ideal e sua realização (...). O que significa que a consciência não pode limitar-se a imprevisibilidade do processo exigem também um dinamismo de consciência.” (VASQUEZ, 1968 P. 241-242).

A reflexão do praticante sobre o seu trabalho, que implica uma reflexão sobre ele próprio, representa um engajamento crítico em uma auto-avaliação. Após um conhecimento mais aprofundado da realidade pessoal e profissional, as reflexões suscitam mudanças, além de renúncia a imagem, valores, crenças e convicções. Destaco mais uma vez a importância da formação inicial, visto que é na percepção das necessidades dos futuros professores, que os formadores, estarão aptos a proporcionar uma formação inicial eficaz, definindo as necessidades da formação relativamente às necessidades profissionais.

### **A Prática de Ensino e o Estágio Supervisionado**

A prática educativa deve estar voltada para uma formação que tenha significado para os alunos, que seja útil com o intuito de se ter uma inserção crítica e comprometida no meio social. Para cumprirem com êxito a tarefa de educar os professores precisam dominarem métodos e técnicas de ensino adequadas, que possibilitem aos alunos uma aprendizagem compreensiva dos conhecimentos científicos e o desenvolvimento de atitudes e habilidades necessárias para a participação nesta sociedade em mudanças, terem conhecimento da realidade mundial e do campo de atuação; aceitem a diversidade sócio-econômica-cultural e estejam comprometidos com a equidade social.

O estágio supervisionado é o momento adequado para que o estagiário desenvolva competências transformando o seu estágio em uma atividade reflexiva, visando uma educação de qualidade, buscando cumprir o seu real papel de professor, o de tornar a escola cidadã, promotora da transformação social. É o momento de começar a refletir sobre sua ação de construção e reconstrução da aprendizagem enquanto aprendiz inserido

agora em uma formação continuada, necessária para realimentação do ciclo ação-reflexão-ação. Pode-se constatar esta preocupação em Pimenta, 1994 p.121, “O estágio supervisionado, visto como atividade teórica instrumentalizadora da práxis do futuro professor.

Este é o momento crucial na vida do universitário, visto que este espaço proporciona o diálogo, da superação das dificuldades, descobertas e construção da prática educativa, visando uma aprendizagem efetiva dos alunos. Pode-se dizer que a interligação entre a formação inicial e a continuada, na qual o estagiário pode fazer o elo de ligação entre a teoria e a prática, promovendo o seu desenvolvimento profissional, através da práxis educativa. O conhecimento da realidade da escola através dos estágios deve favorecer reflexões sobre uma prática crítica e transformadora possibilitando a reconstrução ou a redefinição de teorias que sustentam o trabalho do professor.

### **A Prática de Ensino e a Prática do Ensino de Biologia**

A prática de ensino, por ser uma disciplina teórica-prática, é a única com essa característica em se tratando da formação de professores. Em seu desenvolvimento o contato com o espaço educativo da escola é imprescindível, pois é dessa realidade que as propostas de ensino devem emergir. A falta de um vínculo mais efetivo dos alunos com a realidade da escola, ainda tem restringido a vivência pedagógica a um contato artificial, de cumprimento formal da prática de ensino, o que não garante uma reflexão aprofundada sobre o vivido. A reflexão sobre o cotidiano, sobretudo, a partir das dúvidas reais do professor, constitui-se na condição para que se proceda uma formação mais articulada e coerente com a realidade.

A prática de ensino de Biologia, compreendida como uma disciplina dos cursos de formação de professores coloca ao futuro professor os desafios de construir um projeto de ensino no qual teoria e prática formem uma unidade. A discussão sobre o cotidiano dos alunos é de grande importância, com frequência, a uma concepção sociológica básica: à noção de trabalho em direção à construção do reino da liberdade. Compreendemos a prática docente como trabalho humano e por isso, construída por sujeitos inseridos em um espaço histórica e socialmente localizado. Nesta perspectiva, torna-se essencial compreender o trabalho como uma dimensão fundamental na vida humana, capaz de transformar qualitativamente o meio tanto em seus aspectos objetivos como subjetivos. A prática do ensino de Biologia deve ter a preocupação de permitir o acesso a realidade produzida, pela compreensão

do sistema conceitual e pela familiarização das técnicas, procedimento e normas que caracterizam a ciências Biologia.

Esta atividade lida com um real teórico produzido historicamente. O conhecimento químico constitui em um sistema de conceitos que a Biologia utiliza para compreender os fenômenos biológicos. Utilizando este em sala de aula faz-se necessário, que o professor e o aluno, o interprete de acordo com os conceitos próprios da Biologia.

Podemos observar que questões ligadas ao ensino estão diretamente vinculadas a um processo maior e mais complexo, de sucateamento da escola pública brasileira. Tal desmonte da escola pública se traduz nos baixos salários pagos aos profissionais da educação (quando estes recebem), nas péssimas condições de trabalho, no gerenciamento do sistema de ensino atrelado a interesses corporativos ou político-eleitorais e na falta de uma proposta educacional voltada à formação do cidadão.

### **METODOLOGIA**

A pesquisa foi realizada através de visitas a Escola estadual de Ensino Fundamental e Médio Crispim Coelho, para a realização da pesquisa foi utilizada uma amostra contendo 30 alunos da 3ª série do ensino médio turma D, turno noturno as observações e aplicação do questionário ocorreram em outubro de 2008.

Tendo como instrumento de pesquisa um questionário contendo questões abertas e fechadas, abordando os aspectos sócio-econômicos dos educandos e da família, a trajetória de formação escolar, as dificuldades enfrentadas pelos mesmos na construção do conhecimento químico, entre outros. Também foi utilizado as observações de aula e a própria experiência vivida no estágio supervisionado.

### **RESULTADOS E DISCUSSÕES**

O questionário foi aplicado na Escola estadual de Ensino Fundamental e Médio Crispim Coelho, na 3ª série turma D, turno noturno. Sendo utilizado como amostra 30 alunos da turma citada anteriormente. Todos residentes na cidade de Cajazeiras. Em relação ao sexo 20% é do sexo masculino e 80% do sexo feminino. Pela idade declarada observa-se que a maioria está fora da idade padrão para este nível de ensino. Questionados em relação ao estado civil responderam que são solteiros. Constatando-se 67% exercem alguma atividade remunerada, predominando as atividades ligadas ao comercio. Todos possuem irmãos, sendo que 67% convivem com os pais,

o restante moram com os padrões ou parentes. Em relação a escolaridade dos pais tem-se uma predominância do ensino fundamental incompleto e suas atividades estão ligadas ao comércio e atividades manuais. Todos os pesquisados estudaram em escola pública, apenas 13% estudaram na modalidade de ensino supletivo. Com relação a reprovação 53% dos alunos que responderam o questionário já foram reprovados e dentre os motivos que motivaram a reprovação, o mais citado foi o trabalho como interferente no rendimento escolar. A maioria reserva algum tempo para estudar, sendo que as disciplinas citadas como maior dificuldade de aprendizagem, foram as seguintes: Física, Química, e Matemática. Os motivos que eles alegaram por não compreender os assuntos em química estão relacionados aos cálculos e as fórmulas. Todos citaram a relevância de se estudar os conteúdos biológicos. Mas, não souberam se expressar de forma coerente a aplicação da Biologia no cotidiano. Não conseguindo compreender que os átomos e moléculas também fazem parte do ser humano, referindo-se a estes como se estivessem apenas no ar. Todos justificaram as dificuldades em compreender com conteúdos da Biologia por a escola não disponibilizar professores regulares nas duas séries anteriores, não dispensando elogios a atual docente. Dentre os recursos auxiliares que a escola que a escola possui foram citados os seguintes: Televisão, DVD, vídeo cassete, antena parabólica, retro projetor, computador, impressora, fotocopadora, som, laboratório, mimeógrafo e biblioteca.

Dos alunos que responderam o questionário 6% tem acesso a outras fontes de pesquisa de conteúdo biológico, a fonte citada foi a internet. Pode-se constatar que eles nunca tiveram uma aula experimental e quando se perguntou sobre o que eles queriam para melhorar o ensino, eles citavam a importância e o desejo de participar de uma aula prática (ensaio laboratorial), que estivessem relacionadas com o cotidiano. De forma geral, os educandos na sua maioria são de baixa renda, com idade incompatível com o nível de ensino, com pouco ou nenhum tempo para dedicar-se de forma adequada as atividades escolares, apresentando dificuldade na compreensão dos assuntos das Ciências exatas e naturais devido a defasagem no decorrer do processo educacional.

Ao término do estágio pode-se constatar que a hipótese foi confirmada, visto que a partir do direcionamento da abordagem do conteúdo, observou-se o desenvolvimento da curiosidade epistemológica e a contextualização dos temas trabalhados. A aula prática foi determinante para o desenvolvimento das atitudes citadas anteriormente citada.

### CONSIDERAÇÕES FINAIS

A prática educativa deve estar voltada para a formação do aluno cidadão comprometido com a transformação social. Sendo o mediador do processo de ensino-aprendizagem, o educador deve promover a contextualização dos conteúdos trabalhados em sala de aula, tornando o conhecimento construído significativo para o educando. Para tanto o projeto de ensino deve estar centrado na indispensável interdisciplinaridade, visto que o trabalho coletivo proporciona uma melhor atuação pedagógica, devido as trocas de experiências sistematizada em uma formação continuada que promova o preenchimento das lacunas da formação inicial. Através da práxis educativa, em um processo contínuo de reflexão, fazendo de sua sala de aula seu campo de pesquisa.

Assim, o ensino de Biologia deve estar voltado para a contextualização dos conhecimentos procurando desmistificar a imagem da Biologia muitas vezes vista como um conhecimento distante da realidade vivida pelo aluno. Passando a compreendê-la como um conhecimento historicamente construído podendo ser útil na resolução dos problemas que envolvem a sociedade.

Dessa forma, o educador deve promover a transformação do pensamento do aluno, promovendo a construção do pensamento crítico e reflexivo a respeito das questões sociais e científicas.

### REFERÊNCIAS

- BELLOCHIO, C. R.; BEINEKE, V. A Mobilização de Conhecimentos Práticos no Estágio Supervisionado: Um Estudo com Estagiários de Música da UFMS/RS e da UDESC/SC. **MÚSICA HODIE**, vol. 7, n. 2, p. 73-88, 2007.
- CARVALHO, A. P. de, GIL-PÉREZ, D. **Formação de Professores de Ciências**. São Paulo: Cortez, 1993.
- CARVALHO, M. P. de (coord.). **A Formação de Professores e a Prática de Ensino**. São Paulo: Pioneira, 1988.
- CAVALCANTI, L. de S. A Formação do Professor de Geografia – o Lugar da Prática de Ensino. in: **Concepções e Prática em Formação de Professores diferentes olhares**. Rio de Janeiro: DP&A, 2003.
- FAZENDA, I. C. A. *et al.* **A Prática de Ensino e o Estágio Supervisionado**. Campinas, SP:Papirus, 1991.

- GATTI, B. A. **Formação de Professores e Carreira: problemas e movimentos de renovação**. Campinas, SP: Autores Associados, 1997.
- KRASILCHIK, M. **Prática de Ensino de Biologia**. São Paulo: EDUSP, 2008.
- LINHARES, C., Et al.; ALVES, Nildo (org). **Formação de Professores: pensar e fazer**. 3 ed. São Paulo: Cortez, 1995.
- MOREIRA, A. F. B. **A Formação de professores e o aluno das camadas populares: subsídio para debate**. In: Formação de Professores: pensar e fazer. São Paulo: Cortez, 1995.
- MALDANER, O. A. **A Formação Inicial e Continuada de Professores de Química Professor/pesquisador**. Ijuí: Ed. UNIJUI, 2000.
- NÓVOA, A. O Passado e o Presente dos Professores. In: **Profissão Professor**. Porto: Porto Editora, 2003.
- PIMENTA, S. G. **O Estágio na Formação de Professores: unidade teoria e prática**. São Paulo: Cortez, 2005.
- PIMENTA, S. G.; LIMA, M. S. L. **Estágio e Docência**. 2. ed. São Paulo: Cortez, 2005.
- SOUZA, J. C. A.; BONELA, L. A. A Importância do Estágio Supervisionado na Formação do Profissional de Educação Física: Uma Visão Docente e Discente. **MOVIMENTUM - Revista Digital de Educação Física**, v.2, n.2, p. 1-16, ago/dez, 2007.
- VASCONCELOS, C. dos S. **Coordenação dos Trabalhos Pedagógicos: do projeto político pedagógico ao cotidiano da sala de aula**. 5. ed. São Paulo:Libertad, 2004.
- VASQUEZ, A. S. **Filosofia da Práxis**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1968.

Eixo Temático: História e Filosofia da Biologia

**HISTÓRIA DA BIOFÍSICA E FISIOLOGIA DO SISTEMA CIRCULATÓRIO, SEU DESENVOLVIMENTO E APLICAÇÕES NA ESFIGMOMANOMETRIA**

Allan de Jesus dos Reis Albuquerque<sup>1</sup> & Êmille Natane de Araújo Barbosa<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Universidade Federal da Paraíba, Departamento de Biologia Molecular

Para compreender a ciência por trás da elegante harmonia de forças que regem o sistema circulatório e suas características físicas, torna-se vital conhecer um pouco da história de como surgiram as primeiras interpretações acerca da fisiologia do sistema circulatório e como estas evoluíram e corroboraram nas ideias atuais abordadas pela biofísica, no estudo da esfigmomanometria. Nesse horizonte, o objetivo deste trabalho foi fazer uma revisão da história do referente ao entendimento do sistema circulatório humano, até a atualidade. A pesquisa foi realizada por meio de pesquisa eletrônica na internet, usando o software SciFinder e o sistema Web of Science, além de livros e revistas. A revisão culminou no registro de 63 nomes de pensadores e cientistas que contribuíram diretamente para o entendimento da fisiologia, e descrição em linguagem biofísica sobre o funcionamento do sistema circulatório sanguíneo humano. Todos estes pensadores e cientistas contribuíram para o entendimento teórico e prático, permitindo o desenvolvimento de métodos e equipamentos usados até hoje, mesmo que com melhoramentos. Após vários estudos de médicos e pesquisadores como Herófilo, Erasistato, Giovanni Di Paolo, Santorio Santori, Hales, Riva-Rocci, Reynolds, e Korotkoff entre outros, são bastante citados de forma direta ou indireta nos livros de semiologia, fisiologia e clínica médica. Uma revisão dessa natureza proporciona maior compreensão da origem desses conhecimentos, e consolidação do mesmo.

**Palavras-chave:** Biofísica, sistema circulatório, etnobiologia

Eixo Temático: Relação entre Ciência, Educação e Cultura

**AGREGAÇÃO DO VALOR NUTRICIONAL E ACEITABILIDADE  
DA MERENDA ENTRE OS ALUNOS DO ENSINO FUNDAMENTAL  
DE UMA INSTITUIÇÃO DE ENSINO DO MUNICÍPIO DE  
VITÓRIA-PE**

Idalina Barbosa de Paula<sup>1</sup> & Meydson Gutenberg de Souza<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Aluna da Graduação em Biologia-FAINTVISA; <sup>2</sup>Orientador, Professor do Departamento de Biologia-FAINTVISA

Com base na necessidade que as crianças têm de uma alimentação saudável, o referido projeto mostra que há possibilidade de avaliar o nível de aceitabilidade da merenda ofertada, bem como apresentar a relevância da agregação de nutrientes na alimentação, afim de promover aos alunos uma dieta equilibrada, conseqüentemente objetivando não apenas oferecer alimentos de qualidade a população escolar suprimindo parte das suas necessidades nutricionais, mas difundir hábitos alimentares saudáveis. Segundo (BARBOSA, 2004) As crianças em idade escolar precisam de uma dieta saudável pois essa favorece níveis ideais de saúde, de crescimento e de desenvolvimento intelectual que atuam diretamente na melhora do nível educacional, reduzindo assim os transtornos de aprendizagens causados por deficiências nutricionais e/ou distúrbios alimentares A pesquisa feita para a conclusão deste projeto está fundamentada na coleta de dados analisados estatisticamente , os quais comprovaram que a maior parte dos que freqüentam a rede pública de ensino consomem a alimentação ofertada, portanto, a responsabilidade torna-se ainda maior por parte dos programas de alimentação e nutrição das escolas, no que diz respeito a escolha dos alimentos que lhes serão oferecidos sem jamais negligenciar.

**Palavras-chave:** Merenda, Valor Nutricional, Saúde

Eixo Temático: Relações entre Educação, Ciência e Cultura

**INFLUÊNCIA DOS MEIOS DE COMUNICAÇÃO NA  
PROFILAXIA DE CRIADOUROS POTENCIAIS DO *Aedes aegypti***

Dalvanice Leal Aguiar<sup>1</sup> & Ingedy Meneses Cavalcanti de Albuquerque<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Mestranda em Ciência e Tecnologia Ambiental, Universidade Estadual da Paraíba, Rua Juvêncio Arruda, s/n, Bodocongó, Campina Grande-PB (58109-753). Email: dal.leal@hotmail.com. <sup>2</sup>Graduanda em Ciências Biológicas, Universidade Estadual da Paraíba, Campus Universitário I, Rua Juvêncio Arruda, s/n, Bodocongó, Campina Grande-PB (58109-753). Email: ingredy\_cg@hotmail.com

A disseminação da dengue se tornou um grave problema de saúde pública. No Brasil, o nível endêmico dessa doença encontra-se intimamente relacionado ao elevado índice de infestação domiciliar pelo mosquito transmissor, o *Aedes aegypti*. O intra-domicílio é responsável por grande parte dos criadouros infestados/potenciais e, dessa forma, as atividades educativas em massa e os meios de comunicação, representam fontes importantes de esclarecimento sobre a dengue, sua etiologia e eliminação de criadouros. Objetivou-se analisar a influência das campanhas e meios de comunicação nas atitudes dos alunos em relação a medidas de controle do vetor. O estudo foi realizado, a partir da aplicação de questionários que avaliaram o conhecimento de 50 alunos com idades entre 10 e 15 anos, do ensino fundamental na cidade de Campina Grande. Os resultados demonstraram que os alunos expressaram conceitos corretos quanto à associação do mosquito e a doença, 63% afirmaram que a principal fonte de informação sobre as medidas de prevenção é proveniente dos meios de comunicação em massa, entre os mais citados à televisão e o rádio (63%), e a internet (21%). A influência na mudança de hábitos inadequados nas residências dos alunos a partir dos meios de comunicação foi detectada em 94% dos entrevistados, porém 54% admitiram ter em suas residências potenciais criadouros do mosquito e associaram o uso de inseticidas como medida eficaz contra o vetor. Assim, observou-se que os meios de comunicação desempenham um importante papel na disseminação do conhecimento sobre a dengue, porém a intensificação das ações educativas no ambiente escolar apresentasse como uma importante ferramenta para que as medidas de controle do *A. aegypti* possam ser praticadas pela população.

**Palavras-chave:** Ensino-aprendizagem; vetor da dengue; meios de comunicação.

Eixo Temático: Relações entre Educação, Ciência e Cultura

**ETNOICHTIOLOGIA: UMA ABORDAGEM DO CONHECIMENTO  
DOS PESCADORES E SUA IMPORTÂNCIA NO AMBIENTE  
ESCOLAR**

Rosimere da Silva<sup>1</sup>; Carina Helena da Silva<sup>2</sup>; Daniela Florencio de  
Albuquerque<sup>2</sup>; Nayara Evaristo de Pontes<sup>2</sup> & Fernanda Priscila Barbosa  
Ribeiro<sup>2</sup>

1. Graduanda do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas da UFRPE. Monitora do Laboratório de Histologia e estagiária, participando do Programa de Iniciação Científica. 2. Graduanda do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas da UFRPE.

A atividade da pesca está relacionada com a prática de captura de peixes, tal atividade faz parte de diversas culturas, sendo o conhecimento transmitido de uma geração pra outra. O presente trabalho objetivou analisar o conhecimento popular e cultural dos pescadores artesanais da RMR em Piedade, Jaboatão dos Guararapes, e a importância da utilização de tais conhecimentos no ambiente escolar. Para realização da pesquisa, foram realizadas entrevistas com pescadores artesanais, na reunião mensal de pescadores associados à colônia Z-25, objetivando levantar informações sobre os conhecimentos que tais pescadores detêm acerca dos indivíduos da classe peixes. Através da análise das entrevistas foi possível constatar que a cultura vivenciada pelos pescadores é permeada por conhecimentos que possuem um importante valor cultural e social. Isto resulta da labuta diária e o contato direto com peixes e seu ecossistema, possuindo assim um conhecimento dito “popular”, bastante diversificado acerca desses animais. Assim, as concepções dos pescadores artesanais, mesmo sem o embasamento científico, são passadas para seus filhos, e devem ser respeitadas, pois tais concepções (popular e cultural) são de extrema importância para melhor aprendizagem dos alunos, para isso é necessário que o professores e a escola esteja preparada para acolher o saber que os educandos já possuem, e sempre que possível aliá-lo ao científico, fazendo com que o aprendizado seja de fato concretizado.

**Palavras-chave:** Ensino-aprendizagem, pescadores, cultura.

Eixo Temático: Relações entre Educação, Ciência e Cultura

**PERFIL DOS CONHECIMENTOS DOS ALUNOS DO ENSINO  
MÉDIO A RESPEITO DA PRESERVAÇÃO  
AMBIENTAL, PATOS-PB**

Nataly do Nascimento Simões<sup>1</sup> & Alexsandra do Nascimento Simões<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Universidade Federal de Campina Grande, Aluna Bolsista PIBID, Patos-PB, CAPES. <sup>2</sup>Universidade Federal de Campina Grande, Cuité-PB.

A preocupação com o uso racional e sustentável do meio ambiente tem sido atualmente o grande desafio da humanidade. A conscientização da atual situação ambiental nos leva a refletir sobre os prejuízos provocados ao planeta, que são fruto do uso irracional, desregrado e indevido dos recursos naturais. O objetivo desta pesquisa foi verificar o conhecimento dos alunos com relação aos problemas ambientais. O estudo foi desenvolvido com 90 alunos do ensino médio da E.E.E.F.M. Dr. Dionísio da Costa – PREMEN, entre os dias 14 a 18 de setembro de 2009, com aplicação de questionário, com indagações acerca da importância da preservação ambiental. Dos alunos entrevistados 89% acham importante os cuidados e a preservação dos recursos naturais e a respeito da preservação do meio ambiente 54% responderam que devem ser tomadas medidas contra a produção indiscriminada de lixo, como reciclagem e uso de sacolas ecológicas. Há o reconhecimento 63% dos alunos que grande parte da devastação do meio ambiente é proveniente da atividade humana. Este estudo aponta o conhecimento significativo dos alunos com relação aos problemas ambientais, seu papel na sociedade e de que forma contribuem para a preservação, se faz necessária para continuação dessas ações a construção de novos valores sociais, a aquisição de conhecimentos, de atitudes, competências e habilidades para a conquista e a manutenção do direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado.

**Palavras-chave:** Meio Ambiente, Recursos Naturais, Preservação.

Eixo Temático: Relações entre Educação, Ciência e Cultura

### **A EDUCAÇÃO SEXUAL RELACIONADA AO ENSINO DE CIÊNCIAS OU BIOLOGIA NAS ESCOLAS DE BELÉM-PB**

Nataly do Nascimento Simões<sup>1</sup> & Alexsandra do Nascimento Simões<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Universidade Federal de Campina Grande, Aluna Bolsista *PIBID*, Patos-PB, CAPES. <sup>2</sup>Universidade Federal de Campina Grande, Cuité-PB.

No passado, a sexualidade era ignorada pelos pais e professores, considerada de pouca importância para o desenvolvimento das pessoas e o conteúdo da educação sexual nas escolas continua sendo desenvolvido apenas nos aspectos biológicos. A ausência e a propagação de informações errôneas acarretaram consequências nas gerações seguintes. O objetivo desta pesquisa foi averiguar como a educação sexual está sendo tratado nas escolas. A pesquisa foi desenvolvida no período de 2 a 30 junho de 2010, em 12 escolas da rede pública da cidade de Belém-PB, com aplicação de 1 questionário, ao diretor de cada escola, com indagações sobre a inserção do tema nas escolas. O desenvolvimento de programas na área da educação sexual ocorre em 42% das escolas, mas todas essas inserem o tema nas disciplinas de ciências ou biologia. A secretaria de educação realizou capacitação para professores de ciências, em uma única escola. As maiores dificuldades encontradas pelas escolas na abordagem do tema foram o tabu (38%), falta de capacitação (25%), falta de material didático (13%), apoio (13%) e faixa etária (13%). A educação sexual não deve ser inserida apenas nas disciplinas de ciências ou biologia, pois não pode ser dissociada da educação como um todo. A orientação baseada simplesmente em fundamentos biológicos não atende a necessidade e a curiosidade dos alunos e não se atém a conscientização. O grande desafio é a capacitação dos professores, diante sua importante atuação na área da sexualidade.

**Palavras-chave:** Educação sexual, Conscientização, Aspectos Biológicos.

Eixo Temático: Relações entre Educação, Ciência e Cultura

**A QUESTÃO AMBIENTAL E BIOLOGIA AMBIENTAL  
PARA A PRÁTICA EDUCATIVA**

Ana Lígia Aureliano de Lima e Silva<sup>1</sup>; Joseanne de Lima Sales<sup>2</sup> & Maria Virgínia da C. Albuquerque<sup>3</sup>

<sup>1,3</sup>Universidade Estadual da Paraíba; <sup>2</sup>Universidade Federal de Campina Grande.

**RESUMO**

Estando voltada para problemas atuais e urgentes, a implementação de uma educação de caráter interdisciplinar, surge a necessidade de estar atento quanto as práticas da Educação Ambiental. Hoje, somos sujeitos a nos preocupar com as questões ambientais e na prática pedagógica não se faz diferente, e através da biologia e outras disciplinas é possível educar gerando novos valores e uma nova ética para reger as relações sociais, prestando consultoria em Educação Ambiental, criando material didático-pedagógico de fundamentação teórico-prática contribuindo para a qualidade de vida da população. Analisar a literatura vigente sobre percepção ambiental e biologia ambiental, sua prática no processo educativo formal, suas origens e aplicações foi a inquietação para a realização desta pesquisa que se estruturou em referências bibliográficas já existentes sobre Educação Ambiental no contexto atual. Foram feitas leituras e consultas bibliográficas sobre Educação Ambiental para se ampliar conhecimentos sobre o tema proposto. A educação ambiental na sua proposta abrangente, transformadora, é a biologia ambiental como um alicerce no desenvolvimento da percepção ambiental. Quanto à percepção da questão ambiental, as opiniões convergiram para o que comumente se pensa sobre essa temática. A percepção ambiental ainda é limitada, pois desconsidera aspectos fundamentais da discussão contemporânea. A biologia ambiental ainda é nova e pouco explorada, tendo assim pouco conhecimento sobre sua aplicação no ensino. Aplicar a biologia ambiental deve ser um desafio para a próxima geração de professores biólogos, de modo a integrar e movimentar o moinho da educação ambiental. Saber como a Educação Ambiental é percebida no contexto atual desvela uma importante face do processo educacional no ensino formal, frente a uma sociedade em constantes e contínuas transformações.

**Palavras-chave:** Biologia Ambiental, Percepção Ambiental, Prática educativa

### **INTRODUÇÃO**

Foi em torno de 1960, acompanhando o incipiente movimento mundial acerca da questão ambiental, que se começou a pensar na contribuição do processo educativo, não apenas como instrumento da aquisição de conhecimentos sobre a natureza como também de sua preservação e conservação. Nesse momento começam a ampliar-se os objetivos para a educação e sua relação com as questões ambientais. Foi nessa década que o termo “educação ambiental” passou a ser utilizado e parece ter substituído os chamados estudos naturais, educação para a conservação e trabalhos fora da sala de aula ou trabalhos de campo (DISINGER, 1985/1986).

Nas questões ambientais as ações educativas vêm sendo bastante discutidas no contexto atual, visando à relação homem x natureza sendo fundamental para o desenvolvimento da sociedade compreendendo o processo educativo como um ato político na prática social de formação de cidadania.

Assim, a Educação Ambiental surge da necessidade da implementação de uma educação de caráter interdisciplinar, voltada para os problemas atuais e urgentes que preparasse a população para viver e se desenvolver em um mundo interdependente e em harmonia com as leis da natureza e que abordasse de forma global a busca das soluções (DIAS, 1998).

É importante estarmos atentos para o fato de que, muitas vezes, faz-se referência ao papel do processo educativo como um caminho para a preservação do meio ambiente. No entanto, em situações como essas, a concepção de prática educativa fica reduzida, se comparada a outras concepções. Se as práticas preservacionistas não estiverem associadas a outras práticas sociais, as possibilidades de mudanças no atual quadro de degradação ambiental, certamente, não serão significativas.

Hoje, somos sujeitos a nos preocupar com as questões ambientais e na prática pedagógica não se faz diferente, e através da biologia e outras disciplinas é possível educar gerando novos valores e uma nova ética para reger as relações sociais, prestando consultoria em Educação Ambiental, criando material didático-pedagógico de fundamentação teórico-prática contribuindo para a qualidade de vida da população.

Analisar a literatura vigente sobre percepção ambiental e biologia ambiental, sua prática no processo educativo formal, suas origens e aplicações foi a inquietação para a realização desta pesquisa que se estruturou em referências bibliográficas já existentes sobre Educação Ambiental no contexto atual.

Investigar a percepção ambiental no processo educativo sendo o desafio das mudanças de comportamento em relação ao meio ambiente; ver a Educação Ambiental como partilha de uma visão do que seja o processo produtivo para a produção de conhecimentos e a formação dos sujeitos; identificar fatores que dificultam a inserção da Educação Ambiental e evidenciar relação entre conceitos e práticas desenvolvidas no meio educacional; e analisar a inserção e a conceituação da biologia ambiental na educação ambiental.

### **METODOLOGIA**

Inicialmente foram realizadas leituras e consultas bibliográficas sobre Educação Ambiental para se ampliar conhecimentos sobre o tema proposto. O foco da pesquisa foram as práticas educativas e como são percebidas no contexto atual.

A educação ambiental na sua proposta abrangente, transformadora, está intimamente associada à cultura, um educador ambiental precisa ter clara compreensão da realidade e partir da percepção do educando para que se envolvam e assumam como suas as melhorias ambientais (BERNA, 2004).

A biologia ambiental surgiu de forma interdisciplinar envolvendo não só a biologia, mais áreas como química, geologia, ecologia e engenharia sanitária. Tendo uma característica ampla de aplicação ambiental, tornando se ótimo instrumento pra aplicação e desenvolvimento de temas para educação ambiental.

### **RESULTADOS**

Na abordagem feita aos atores envolvidos no processo educacional, a Educação Ambiental ainda se manifesta com o caráter disciplinar, pois vincula sua efetivação à inserção de conceitos e temas relacionados à Ecologia, à Geografia, entre outras áreas afins. A percepção ambiental ainda é limitada, pois desconsidera aspectos fundamentais da discussão contemporânea.

Quanto à percepção da questão ambiental, as opiniões convergiram

para o que comumente se pensa sobre essa temática. A definição de Educação Ambiental é de natureza complexa. Por ser aplicada de forma interdisciplinar e transversal e seu conceito ainda estar em formação, a maioria dos educadores tende a direcionar os ensinamentos à disciplinas específicas como a ciência, geografia e história, sem a interdisciplinaridade sistematizada, sem ações voltadas para o desenvolvimento de habilidades e atitudes necessárias à harmonia homem-ambiente.

Para que o processo de formação tenha êxito é necessário o envolvimento do professor através de suas práticas dos conceitos sobre a Educação Ambiental. Se devemos mudar pela educação, a primeira coisa que precisamos fazer é capacitar o professor, que é o principal agente dessa mudança (LOUREIRO, 2002).

Quanto à biologia ambiental, as principais literaturas encontradas foram livros, os quais abordam sua aplicação e teoria. Alguns artigos tratando sobre biologia ambiental, suas aplicações foi encontrado, e grande maioria publicados nos congressos de biologia e engenharia sanitária e ambiental. A aplicação da biologia ambiental nas escolas como parte da educação ambiental, não se observou na literatura.

Para MEDINA (1998), “a introdução da dimensão ambiental ao sistema educativo exige um novo modelo de professor, aquele capaz de realizar os objetivos da educação: possibilitar transformações”.

### **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Aplicar a biologia ambiental deve ser um desafio para a próxima geração de professores químicos, de modo a integrar e movimentar o moinho da educação ambiental. Permitindo assim uma perspectiva de mudança na percepção de meio ambiente, como os alunos o vêem.

Saber como a Educação Ambiental é percebida no contexto atual desvela uma importante face do processo educacional no ensino formal, frente a uma sociedade em constantes e contínuas transformações. A relevância do estudo está em ampliar as reflexões e possibilidades para a Educação Ambiental significativa, com apreensão dos conceitos nas práticas diárias em consonância com as diretrizes do trabalho escolar.

Com a finalidade básica de a pesquisa residir na produção ou consolidação de conhecimento novo. Supõe que seja conduzida com rigor, perspectiva crítica e com fundamentação teórica e metodológica consistente (LUNA, 2002). Refletir criticamente sobre os caminhos trilhados abre perspectivas para novas experiências e possibilidades.

**REFERÊNCIAS**

- BRANDÃO, C. R. O que é Educação. São Paulo: Brasiliense, 1988.
- BERNA, Vilmar. [Notícias do [www.jornaldomeioambiente.com.br](http://www.jornaldomeioambiente.com.br)]. Acessado em 25/02/2009
- CURY, C.R.J. Educação e Contradição: Elementos Metodológicos para uma Teoria Crítica do Fenômeno Educativo. São Paulo, Cortez/Autores Associados. 1985.
- DIAS, Genebaldo F. Educação Ambiental: princípios e práticas. 5. ed. São Paulo: Gaia, 1988.
- DISINGER, J. F. Current trends in environmental education. Journal of Environmental Education, V. 17, n. 2, p. 1 - 3, 1985/1986.
- Educação Ambiental, Rio de Janeiro, ano 11, n.1, p.35, jan/mar. 2002
- JÚNIOR, A.; PELICIONI, M. C. F. (Eds). Educação Ambiental: desenvolvimento de cursos e projetos. São Paulo: Universidade de São Paulo, Faculdade de Saúde Pública, Núcleo de Informações em Saúde Ambiental, Signus Editora, 2000.
- LOUREIRO, Carlos Frederico. A educação Ambiental dá frutos.Senac
- LUNA, S.V. Planejamento de pesquisa: uma introdução. São Paulo: EDUC, 2002.
- MEDINA, Naná Mininni. I etapa do curso de multiplicadores em educação ambiental; Ministério da Educação e do Desporto. Natal, 1998
- REIGOTA, M. Educação Ambiental: compromisso político e competência técnica.
- SILVA, Monica Maria Pereira da. Educação ambiental integrado a coleta seletiva de lixo. Monografia apresentada no curso de Especialização em Educação Ambiental da UEPB. Paraíba, 1995

Eixo Temático: Relações entre Educação, Ciência e Cultura

**ESTUDO DAS DIFICULDADES DE APRENDIZAGEM DO  
CONTEÚDO SOBRE AS PARASITOSES INTESTINAIS ENTRE  
ESTUDANTES DAS ESCOLAS PÚBLICAS  
DE CAMPINA GRANDE-PB**

Elainne Cristina Silva Costa<sup>1</sup>; José Ribamar Cipriano da Silva<sup>2</sup>; Diego Filipe  
Silva Araújo<sup>3</sup> & Márcia Adelino da Silva Dias<sup>4</sup>

<sup>1</sup>elainne\_bio@yahoo.com.br; <sup>2</sup>ribamar.biologo@gmail.com;  
<sup>3</sup>diego.lipe@hotmail.com; <sup>4</sup>adelimarciano@yahoo.com.br

As enteroparasitoses são apontadas como um grave e frequente problema de saúde pública, atingindo principalmente jovens, ocasionando além de problemas gastrointestinais, o baixo rendimento escolar. O objetivo deste trabalho consistiu em avaliar os conhecimentos dos estudantes do 7º ano acerca das enteroparasitoses. A pesquisa foi desenvolvida em quatro escolas do município de Campina Grande-PB, tendo como sujeitos os estudantes do 7º ano do Ensino Fundamental. Os dados foram coletados através de questionários semiestruturados e analisados de acordo com a literatura específica. Foram criadas as categorias: concepção sobre os parasitas intestinais e conhecimentos sobre medidas preventivas contra parasitoses. Os dados analisados foram representados quantitativamente com utilização de gráficos gerados pelo Excel. Dos 166 escolares que participaram da pesquisa cerca de 26% reduziram o conceito do que são as enteroparasitoses a um único indivíduo (verme, lombriga e vírus), apenas 36,7% citaram corretamente pelo menos um nome de enteroparasita e 41,5% não souberam ou não responderam. Cerca de 62% não sabiam ou optaram por não responder sobre as medidas preventivas e 25,9% acertaram pelo menos uma medida preventiva. Mediante esta análise foi possível constatar o grau da deficiência acerca do conteúdo proposto, principalmente no que diz respeito a conceitos e prevenção. A investigação forneceu dados importantes para a elaboração de planos educativos focados nas necessidades dos alunos, com o intuito de tornar a aprendizagem significativa.

**Palavras-chave:** saúde, ensino, parasitoses.

Eixo Temático: Relações entre Educação, Ciência e Cultura

### **CONCEPÇÃO DO USO DE PLANTAS MEDICINAIS POR ALUNOS DA CIDADE DE AREIA-PB**

Giovana Patrícia dos Santos Sales<sup>1</sup>; Marília Zulmira Sena de Souza<sup>1</sup>; Fabíola Aretuse Oliveira de Almeida<sup>1</sup> & Helder Neves de Albuquerque<sup>1,2</sup>

1. Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas. Departamento de Biologia. Universidade Estadual da Paraíba. Campus I – Campina Grande-PB; 2. Biólogo. Doutorando em Agronomia CCA/UFPB/Areia-PB.

Não se pode excluir as compreensões que os estudantes apresentam sobre o flora que os circunda, nem desconsiderá-las, diante de um conhecimento mais elaborado, como o científico. Na plenitude da vida deve-se buscar um novo conhecimento para além da valorização das concepções dos estudantes. Com isso, este estudo propôs realizar um levantamento sobre os conhecimentos dos alunos a cerca do uso de plantas medicinais em relação às utilidades terapêuticas das plantas medicinais. O estudo foi realizado na cidade de Areia-PB com um universo de 201 estudantes do ensino fundamental II e médio através de um questionário semiestruturado. As idades dos pesquisados variaram entre 11 e 23 anos. Todos afirmaram que as plantas medicinais servem de remédio, principalmente contra dor de cabeça, gripe, dor na coluna e pressão. Quanto a busca pelo atendimento hospitalar 60,2%, responderam que procuram um médico e 39,8% fazem uso de plantas medicinais. 39,3% cultivam alguma planta medicinal em casa e as principais são boldo (39,8%), erva-cidreira (28,3%), capim-santo (27,8%) e hortelã (18,9%). A forma de uso principal é o chá (87%), lambedor (56%) e a folha pura (20%). Os ensinamentos foram repassados pela mãe (60,7%) e avó (45,7%). Os pesquisados detêm de conhecimento a respeito das plantas medicinais e as informações são passadas de geração a geração, e dessa forma o conhecimento continua a perdurar ao longo dos séculos.

**Palavras-Chaves:** Compreensão, Fitoterapia, Ensino de Ciências.

Eixo Temático: Relações entre Educação, Ciência e Cultura

**LEVANTAMENTO SOBRE PLANTAS MEDICINAIS  
COMERCIALIZADAS NA FEIRA LIVRE DA CIDADE DE  
ESPERANÇA-PB**

Marília Zulmira Sena de Souza<sup>1</sup>; Lázaro Ramom dos Santos Andrade<sup>1</sup>;  
Giovana Patrícia dos Santos Sales<sup>1</sup>; Fabíola Aretuse Oliveira de Almeida<sup>1</sup> &  
Helder Neves de Albuquerque<sup>1,2</sup>

1. Estudante do Curso de Ciências Biológicas da UEPB. E-mail:mariliazulmira@hotmail.com; 2. Biólogo. Doutorando em Agronomia CCA/UFPB, Areia.

**Resumo**

O Brasil é o país que detém a maior parcela da biodiversidade do mundo, além de um considerável conhecimento tradicional, o qual é passado de geração a geração. Entre os elementos que constituem a grande biodiversidade, as plantas medicinais utilizadas em comunidades tradicionais, são consideradas a matéria-prima para fabricação de fitoterápicos e outros medicamentos. Partindo desse contexto, o presente trabalho busca realizar um levantamento das plantas medicinais comercializadas na feira livre da cidade de Esperança, a verificação da utilização e as formas de obtenção das mesmas. O trabalho realizado consta de uma pesquisa participante com 8 raizeiros da cidade de Esperança, onde através de um questionário semiestruturado pode-se analisar as ervas comercializadas por eles. Após a coleta de dados foi feita uma identificação através de bibliografia especializada onde de acordo com os dados observou-se a existência de 36 plantas citadas pelos raizeiros entrevistados, sendo o eucalipto (*Eucalyptus globulus* Labill), a canela (*Cinnamomum zeylanicum* Breyn), o endro (*Anethum graveolens* L) e a romã (*Punica granatum* L) os mais citados representando (5,8%). Foram identificadas 25 famílias, destacando a Lamiaceae e a Liliaceae com três espécies cada uma. Com relação às partes das plantas, a mais utilizada foi a semente com (32,5%) das citações. No que diz respeito a forma de uso mais adotada para o preparo foi o chá com 60%. Conclui-se a partir disso a importância das plantas como terapia alternativa, porém se faz necessário um conhecimento sobre as mesmas no que se diz respeito a preparação, pois nem sempre o processo é o

mesmo para plantas diferentes e a combinação pode resultar em efeitos catastróficos a saúde humana.

**Palavras-chaves:** plantas medicinais, etnobotânica, medicina tradicional.

## 1. INTRODUÇÃO

A etnobotânica é a ciência que estuda as interações entre populações humanas e plantas, assim como investiga novos recursos vegetais (MARTIN, 1995). Essa ciência tem se destacado na atualidade, devido ao crescente interesse pelos produtos naturais. Pesquisas nesta área facilitam a determinação de práticas apropriadas ao manejo da vegetação com finalidade utilitária, pois empregam os conhecimentos tradicionais obtidos para solucionar problemas comunitários ou para fins conservacionistas (BECK & ORTIZ, 1997).

O Brasil é sede de uma biodiversidade impressionante, onde as plantas medicinais utilizadas em comunidades tradicionais são consideradas a matéria-prima para fabricação de fitoterápicos e outros medicamentos. Aplica-se o termo conhecimento tradicional para referir-se ao conhecimento que o povo local, isto é, residentes da região sob estudo, conhece sobre o ambiente natural (MARTIN, 1995).

Toda sociedade humana acumula um acervo de informações sobre o ambiente que a cerca, que vai lhe possibilitar interagir com ele para prover suas necessidades de sobrevivência. Neste acervo, inscreve-se o conhecimento relativo ao mundo vegetal com o qual estas sociedades estão em contato (AMOROZO, 1996).

O acúmulo de conhecimentos empíricos sobre a ação dos vegetais vem sendo transmitido desde as antigas civilizações até os dias atuais, e a utilização de plantas medicinais tornou-se uma prática generalizada na medicina popular (DORIGONI et al., 2001; MELO et al., 2007). Segundo Lozoya (1983), a partir da década de 1970 começou-se a questionar uma nova definição do que seria saúde, conseqüentemente, aumentou também a conscientização da importância da natureza no equilíbrio do homem, já utilizada há séculos pelos orientais, estimulando a busca de alternativas mantedoras de saúde e prevenção das doenças.

Segundo a Organização Mundial de Saúde (OMS), a medicina tradicional é o conjunto de todos os conhecimentos teóricos e práticos, utilizados para explicar, prevenir e suprimir transtornos físicos, mentais ou

sociais, baseados exclusivamente na experiência e na observação; transmitindo oralmente ou por escrito de uma geração à outra.

A utilização de plantas medicinais na prevenção e cura de doenças está condicionada a um processo de experimentação que vem se desenvolvendo desde os tempos mais remotos, constituindo assim a base da fitoterapia, a qual vem sendo retomada pela medicina ocidental, que procura aproveitar suas práticas, dando-lhes respaldo científico e integrando-as num conjunto de princípios que visam mais do que curar algumas doenças, restituir o homem à vida natural (BUCHILLET, 1991).

A medicina oficial a cada dia que passa é um elemento de difícil acesso para a maioria do povo brasileiro, onde segundo dados estatísticos aproximadamente 80% da população brasileira não têm acesso aos medicamentos mais essenciais. Como as plantas medicinais apresentam maior facilidade quanto ao acesso, custo e manipulação passam a atuar como a primeira ou talvez única escolha ao acesso à saúde (NOLLA & SEVERO, 2005).

Deste modo, a realização de pesquisas com plantas medicinais pode contribuir para melhorar o uso dos recursos vegetais pela população local, bem como subsidiar indicadores para novas e eficazes drogas no combate a diversas patologias. Partindo desse contexto o objetivo do trabalho foi realizar um levantamento das plantas medicinais comercializadas na feira livre da cidade de Esperança - PB, bem como identificar as formas de utilização e obtenção das partes que são usadas para remédios.

## **2. MATERIAL E MÉTODOS**

### **2.1 CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO**

O município de Esperança/PB – Brasil pertence à mesorregião do agreste Paraibano. O município apresenta uma extensão territorial de 165,19 km<sup>2</sup>, e uma população de 29.801 habitantes segundo censo realizado em 2007.

### **2.2 COLETA DE DADOS**

O trabalho representou uma pesquisa participante com 8 raizeiros da cidade de Esperança - PB, onde se utilizou como principal técnica metodológica um questionário semiestruturado. A coleta foi realizada no período de junho de 2010 a julho de 2010.

Inicialmente procederam-se visitas à feira-livre a fim de estabelecer contato com os “raizeiros”. Esta feira, que é a única na cidade, funciona

todas às quartas-feiras e aos sábados, sendo este último o dia de maior movimento. Nesta feira são encontradas principalmente barracas com produtos hortifrutigranjeiros e somente oito barracas com plantas medicinais. Após conversas informais, onde foram explanadas claramente as intenções e metas do trabalho, foram feitas as entrevistas semiestruturadas a fim de identificar as ervas comercializadas nesses pontos de vendas.

O questionário continha questões sobre as espécies de vegetais usadas para fins medicinais, assim como seus respectivos usos, preparos e partes utilizadas. Adicionalmente, obtiveram-se informações sobre o entrevistado, abordando aspectos sócio-econômicos como escolaridade e renda mensal. Após a coleta de dados foi feita uma identificação das espécies através de bibliografia especializada.

### 3. RESULTADOS E DISCUSSÕES

#### 3.1 Perfil sócio-econômico dos entrevistados

Os raizeiros entrevistados pertenciam ao sexo feminino, totalizando oito pessoas, com faixa etária entre 33 a 75 anos. Com relação ao grau de escolaridade 37,5% eram analfabetos, 37,5% possuíam o ensino fundamental completo e 25% possuíam o ensino médio incompleto. Todos possuíam uma renda mensal baixa, muitas vezes de apenas um salário mínimo.

#### 3.2 Plantas comercializadas

De acordo com os dados obtidos, observa-se na tabela 1 as 36 plantas citadas pelos raizeiros entrevistados. Sendo o eucalipto (*Eucalyptus globulus* Labill), a canela (*Cinnamomum zeylanicum* Breyn), o endro (*Anethum graveolens* L) e a romã (*Punica granatum* L) os mais citados representando 5,8%, seguido por camomila (*Matricaria chamomilla* L.) com 5,1% do total obtido.

**TABELA 1:** Levantamento das plantas comercializadas na feira livre da cidade de Esperança-PB.

Plantas comercializadas na feira livre de Esperança - PB					
Nome Popular	Família	Nome Científico	Porcentagem de F <sup>1</sup>	Usos	Parte utilizada
Eucalipto	Myrtaceae	<i>Eucalyptus globulus</i> Labill	5,8%	Febre e tosse	Folha
Ameixa	Rosaceae	<i>Prunus salicina</i> Lindl	1,7%	Inflamações	Caule

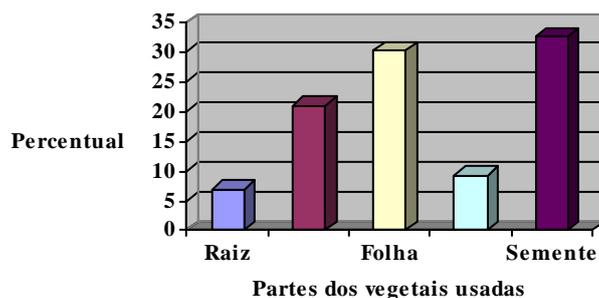
Gengibre	Zingiberaceae	<i>Zingiber officinalis</i> Rosc.	4,2%	Inflamação de garganta	Raiz
Boldo	Monimiaceae	<i>Peumus boldus</i> Aut	4,2%	Má digestão	Folha
Batata de Purga	Convolvulaceae	<i>Operculina macrocarpa</i> Horgan	1,7%	Gases e Pneumonia	Caule
Canela	Lauraceae	<i>Cinnamomum zeylanicum</i> Breyn	5,8%	Fortificante	Caule
Chá Preto	Theaceae	<i>Camellia sinensis</i> (L.) Kuntze	3,3%	Anemia	Folha
Cravo da Índia	Myrtaceae	<i>Syzygium aromaticum</i> (L) Merrill et Perry.	2,5%	Dores	Flor
Endro	Apiaceae	<i>Anethum graveolens</i> L	5,8%	Cólica	Semente
Barbatimão	Fabaceae	<i>Stryphnodendron barbatimam</i> Mart.	0,8%	Inflamação	Caule
Linhaça	Linaceae	<i>Linum usitatissimum</i> L	2,5%	Bom para os ossos	Semente
Papaconha	Violaceae	<i>Hybanthus ipecacuanha</i> L.	2,5%	Inchaço	Semente
Papaconha	Violaceae	<i>Hybanthus ipecacuanha</i> L.	2,5%	Inchaço	Raiz
Erva doce	Apiaceae	<i>Foeniculum vulgare</i> Mill	4,2%	Calmanete	Semente
Louro	Lauraceae	<i>Laurus nobilis</i>	2,5%	Má digestão	Folha
Sabugueiro	Capripholiaceae	<i>Sambucus australis</i> Cham et Schlecht	3,3%	Febre	Flor
Jurubeba	Solanaceae	<i>Solanum paniculatum</i> L	1,7%	Pneumonia	Semente
Cajueiro Roxo	Anacardiaceae	<i>Anacardium occidentale</i> L.	4,2%	Inflamação	Caule
Pau-d'arco-roxo	Bignoniaceae	<i>Tabebuia avelanadae</i> Lor.	1,7%	Inflamação	Caule
Quebra Pedra	Euphorbiaceae	<i>Phyllanthus niruri</i> L.	3,3%	Bom para os rins	Folha e Raiz
Oliveira	Oleaceae.	<i>Olea europaea</i> L.	1,7%	Colesterol	Folha
Aroeira	Anacardiaceae	<i>Myracrodruon urundeuva</i> Fr.	2,5%	Colesterol	Casca

		All.			
Catingueira	Caesalpinaceae	<i>Caesalpinia pyramidalis</i> Tul	0,8%	Tosse	Flor
Hortelã da folha miúda	Lamiaceae	<i>Mentha x villosa</i> Huds	4,2%	Ameba	Folha
Babosa	Liliaceae	<i>Aloe vera</i> L.	1,7%	Eliminação de secreção	Folha
Alecrim	Lamiaceae	<i>Rosmarinus officinalis</i> L	3,3%	Coração	Folha
Sucupira	Fabaceae	<i>Bowdichia virgilioides</i> H.B.K.	0,8%	Coluna	Semente
Capim Santo	Poaceae.	<i>Cymbopogon citratus</i> Stapf.	0,8%	Calmente e para o intestino	Folha
Jatobá	Caesalpinaceae	<i>Hymenaea courbaril</i> L.	0,8%	Eliminação de secreção	Caule
Camomila	Compositae	<i>Matricaria chamomilla</i> L.	5,1%	Calmente	Flor
Erva Cidreira	Verbenaceae	<i>Lippia alba</i> (Mill.) N.E. Br.	2,5%	Calmente e para o intestino	Folha
Arruda	Rutaceae	<i>Ruta graveolens</i> L.	4,2%	Mal olhado	Folha
Mastruz	Chenopodiaceae	<i>Chenopodium ambrosioides</i> L.	2,5%	Ulcera	Folha
Cebola Branca	Liliaceae	<i>Allium ascalonium</i> L.	0,8%	Coração	Caule
Cebola Roxa	Liliaceae	<i>Allium cepa</i> L.	0,8%	Tosse	Caule
Romã	Punicaceae	<i>Punica granatum</i> L	5,8%	Garganta	Semente
Orégano	Lamiaceae	<i>Origanum vulgare</i>	3,3%	Inflamação e culinária	Folha

Desse total foram catalogadas 25 famílias, destacando a Lamiaceae e a Liliaceae com três espécies cada uma e Myrtaceae, Anacardiaceae, Caesalpinaceae e Apiaceae com duas espécies cada. Outros trabalhos realizados em feiras livres identificaram espécies semelhantes as encontradas nesse trabalho, como por exemplo um levantamento realizado na feira de Caruru –PB, em 2002 por Almeida & Albuquerque, o qual registraram o comércio de 114 espécies, pertencentes a 57 famílias botânicas. COSTA (2002) registrou 55 famílias botânicas utilizadas por curandeiros em Iporanga-SP, onde as principais famílias usadas eram Asteraceae,

Lamiaceae, Myrtaceae, Solanaceae. As plantas citadas foram indicadas no tratamento de 21 enfermidades, dando destaque a inflamação que foi a mais citada.

Em relação às partes das plantas utilizadas observa-se na figura 1, que as partes mais utilizadas são as sementes com 32,5%, em seguida às folhas com 30,2%, sendo a raiz (7%) a menos utilizada. Neste ponto, os dados deste trabalho discordam dos obtidos por COSTA (2002) que verificou a predominância de folhas (56%) como a parte das plantas mais utilizada medicinalmente por moradores e Iporanga - SP.

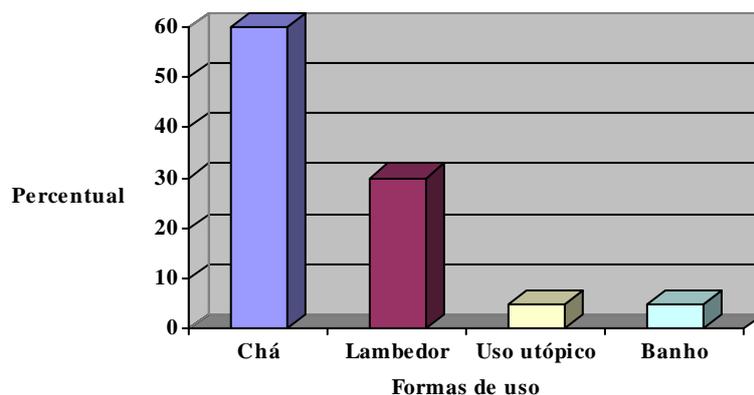


**FIGURA 1: Parte das plantas utilizadas para fins medicianais.**

De acordo com FARIA (1998), em seu estudo realizado sobre o uso de plantas medicinais em Juscimeira e Rondonópolis-MS, as folhas (41%) também representam a parte mais utilizada como remédio. PARENTE & ROSA (2001), em estudo sobre plantas medicinais no Município de Barra do Piraí no Rio de Janeiro, destacaram a predominância do uso de planta integralmente.

De acordo com a figura 2 podemos observar as formas de utilização dessas plantas. As sementes e as folhas por serem as partes mais utilizadas para os medicamentos refletem nos resultados obtidos, uma vez que 60% utilizam essas ervas para chás e 30% para lambedores. Segundo os comerciantes o uso de chás e lambedores para o tratamento de doenças é bastante eficaz, uma vez que os mesmo já fizeram uso desses produtos para algum tipo de enfermidade. Outros descrevem o uso tópico e o banho diário (10%) como outras foram de uso dessas plantas. Vale salientar que na grande

maioria dos preparos sempre há mistura de ervas com adicionais de substâncias tais com mel e leite.



**FIGURA 2: Formas de utilização das plantas para fins medicinais.**

De acordo com SIMÕES (1989) esta prática é perigosa, porque nem sempre o processo de preparação mais indicado é o mesmo para plantas diferentes e a combinação pode resultar em efeitos imprevisíveis. Os modos de uso constatados neste trabalho são semelhantes aos obtidos por AMOROSO & GÉLY (1988), ROSA et al. (1991), que também constataram o uso de chás como forma de uso predominante.

#### **4. CONSIDERAÇÕES FINAIS**

O uso de remédios caseiros atravessou gerações devido ao conhecimento popular passado de geração a geração, e em virtude da gama de recursos vegetais em nossos pais essa cultura permeia até os dias atuais. Essa prática além de ser economicamente mais viável economicamente, possibilita aos pacientes um tratamento natural, livre de produtos químicos. No entanto vale fazer uma ressalva quanto a seu uso exagerado, pois todo medicamento seja ele natural ou não pode causar algum tipo de transtorno ou mesmo efeito colateral quando utilizado de forma inadequada.

As diversas formas de se utilizar plantas medicinais fazem dessas ervas uma alternativa natural para algumas doenças ou dores momentâneas, como por exemplo, enxaqueca, prisão de ventre, cólica, diarreia e doenças crônicas como hipertensão. Essa e outras doenças fazem parte de um grupo

de enfermidades que podem ser tratadas por medicamentos farmacêuticos e titorerapêuticos, no entanto o mais aconselhável em caso de alguma doença é procurar um profissional capacitado para a indicação e dosagem correta do medicamento, seja ele proveniente de drogarias ou de ervas facilmente encontradas em feiras livres nas mais diversas cidades brasileiras.

Os resultados obtidos nesse trabalho refletem que costumes antigos de se tratar doenças com plantas medicinais continuam sendo uma prática permanente entre os brasileiros, de modo que esse tipo tratamento se torna menos agressivo a saúde e economicamente mais viável. Vale salientar que essas ervas estão aos poucos sendo vendidas em supermercados, comprovando a importância das mesmas para o mercado financeiro.

## 5. REFERÊNCIAS

- ALBUQUERQUE, U. P.; LUCENA, R. F. P. **Métodos e Técnicas na Pesquisa Etnobotânica**. 1. ed. Recife: UFRPE, 2004.
- ALMEIDA, C. F. C. B. R.; ALBUQUERQUE, U. P. **Uso de plantas e animais medicinais no Estado de Pernambuco (Nordeste do Brasil): Um estudo de caso**. Interciência. v. 27, n. 6, p. 276-284, 2002.
- AMOROSO, M. C. de M. **A abordagem etnobotânica na pesquisa de plantas medicinais**. In : Di Stasi, L.C. (organizador). 1996. *Plantas Medicinais: arte e ciência. Um guia de estudo multidisciplinar*. 1a. ed. São Paulo, Ed. Unesp. p. 47-68.
- AZEVEDO, Sheila Karla Santos de; SILVA, Inês Machline. **Plantas medicinais e de uso religioso comercializadas em mercados e feiras livres no Rio de Janeiro, RJ, Brasil**. Acta Bot. Bras. [online]. 2006, vol.20, n.1, pp. 185-194. ISSN 0102-3306
- BECK, H. T.; ORTIZ, A. **Proyecto etnobotânico de la comunidad Awá en el Ecuador**. In. M. Rios e H. B. Pedersen (eds.). *Uso y Manejo de Recursos Vegetales. Memorias del II Simposio Ecuatoriano de Etnobotânica y Botânica Econômica*, Quito, 1997. p. 159-176.
- BERNARD, R. **Research methods in anthropology: qualitative and quantitative approaches**. Thousand Oaks, CA, USA: Sage Publications, 1994.
- BUCHILLET, D. **Medicinas tradicionais e medicina ocidental na Amazônia**. Belém, MPEG/CNPq/PR/CEJUP/UEP, 1991, 504p.
- COELHO, M. R. **Identificação e valorização das plantas medicinais de uma comunidade pesqueira do litoral paraense (Amazônia Brasileira)**. Tese de Doutorado. Belém, UFPA/MPEG, 2000. 244p.

- COSTA, M. A. G. **Aspectos etnobotânicos do trabalho com plantas medicinais realizado por curandeiros no município de Iporanga, SP.** 2002. 134p. Tese (Doutorado), Faculdade de Ciências Agronômicas, Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Botucatu, SP.
- FARIA, A. P. O. C. **O Uso de Plantas Medicinais em Juscimeira e Rondonópolis, Mato Grosso: Um Estudo Etnoecológico.** 1998. 152 p. Dissertação (Mestrado) Departamento de Ciências Biológicas, Universidade Federal do Mato Grosso, Cuiabá, MT
- DORIGONI, P. A. et al. **Levantamento de dados sobre plantas medicinais de uso popular no município de São João do Polêsine, RS, Brasil. I – Relação entre enfermidades e espécies utilizadas.** *Revista Brasileira de Plantas Medicinais.* v. 4, n. 1, p. 69-79, 2001.
- LOZOYA, X. **A escola do futuro é o passado.** *Saúde do Mundo*, (junho): 5-7, 1983
- Martin, G.J. 1995. *Ethnobotany – A method manual.* Chapman & Hall, New York. 268p.
- Matos, F. J. A.
- NOLLA, D.; Severo, B. M. A. **Plantas medicinais.** 2 ed., Passo Fundo: UPF, 2005. 72p.
- PARENTE, C. E. T.; ROSA, M. M. T. **Plantas comercializadas como medicinais no Município de Barra do Pirai, RJ.** *Rodriguésia.* v. 52, n. 80, p. 47-59, 2001.
- ROSA, M. M. T.; SILVA, I. M.; CHAGAS, K. C. **Plantas utilizadas como medicinais no Município de Seropédica, Rio de Janeiro, Brasil.** In: XLII Congresso Nacional de Botânica, 1991. Anais...Goiânia, GO: Sociedade Brasileira de Botânica, 1991.
- SIMÕES, C. M. O. **Plantas da medicina popular do Rio Grande do Sul.** 3 ed. Porto Alegre, RS: Editora da Universidade/ UFRGS, 1989.

Eixo Temático: Relações entre Educação, Ciência e Cultura

### **DOENÇAS DE VEICULAÇÃO HÍDRICA: O QUE SABEM OS ALUNOS DO ENSINO MÉDIO?**

Ivanilda Pereira dos Santos<sup>1</sup>; Abraão Romão Batista<sup>1</sup>; Giovana Patrícia dos Santos Sales<sup>2</sup>; Alexandra Karla Mendes Acioly<sup>1</sup> & Helder Neves de Albuquerque<sup>2</sup>

1. Universidade Estadual Vale do Acaraú – Monteiro-PB; 2. Universidade Estadual da Paraíba – *Campus I* – Campina Grande-PB

O ser humano não aprende sozinho, e, portanto, não se educa sozinho. Sua aprendizagem, e, portanto, a sua educação, acontece em um contexto social. Mas esse fato não quer dizer que a aprendizagem do ser humano é exclusiva e necessariamente produzida pela ação de terceiros, e que, portanto, outros o educam. No sentido de propiciar hábitos de vida mais saudáveis e contribuir com a saúde coletiva da população o componente curricular biologia faz parte do currículo obrigatório do ensino médio, e quando bem trabalhado, fornece diversas informações sobre a existência e as relações benéficas e/ou malélicas na interação ser humano e diversos outros seres vivos. Com base nessa realidade ambiental e educacional no município e das questões que envolvem as D.V.H., este estudo visou verificar a percepção e o nível de conhecimento dos alunos do ensino médio de uma escola da rede estadual em relação às doenças de veiculação hídricas e suas medidas profiláticas. Para isso foi realizada uma pesquisa de campo, com abordagem quantitativa, através de questionários semiestruturados, no período de janeiro a abril de 2010, na única escola de ensino médio da rede estadual de Monteiro – PB. Os resultados confirmaram que o nível de conhecimento dos alunos acerca das doenças transmitidas pela água ainda é insuficiente e provavelmente condiz com os níveis de aulas que eles recebem a cerca da problemática ambiental e de saúde pública e os alunos já eram familiarizados com o tema doenças de veiculação hídrica e mesmo assim, há um baixo índice de conhecimento sobre prevenção, tratamento e medidas de higiene contra essas doenças. Com isso ainda há muito para se fazer, principalmente no que diz respeito ao ensino da biologia e dos focos educacionais do Programa Saúde na Família.

**Palavras-chave:** Educação, Escola Pública, Doenças de Veiculação Hídrica.

Eixo Temático: Relações entre Educação, Ciência e Cultura

**ENSINO DE CIÊNCIAS: COMO PENSAM E ATUAM OS  
PROFESSORES DO ENSINO FUNDAMENTAL I EM ESCOLAS DE  
MONTEIRO-PB**

Ivanilda Pereira dos Santos<sup>1</sup>; Abraão Romão Batista<sup>1</sup>; Alexandra Karla  
Mendes Acioly<sup>2</sup> & Helder Neves de Albuquerque<sup>2</sup>

1. Universidade Estadual Vale do Acaraú – Monteiro-PB; 2. Universidade  
Estadual da Paraíba – Campus I – Campina Grande-PB.

A educação é um elemento-chave que precisa ser aperfeiçoado para garantir o progresso social e econômico do Brasil. Apesar do enorme avanço educacional realizado nas últimas décadas, quando finalmente quase todas as crianças vão à escola, é consensual que falta muito para alcançar uma situação aceitável. objetivo analisar a concepção dos professores das séries iniciais do Ensino Fundamental I no sistema educacional público e privado de Monteiro-PB acerca do ensino de Ciências. Tratou-se de uma pesquisa empírica, de caráter qualitativo que ocorreu com professores das séries iniciais do Ensino Fundamental I. Foi aplicado um questionário semiestruturado, com os professores de Ciências em cada escola, com intuito de obter informações que permitam atingir a consecução dos objetivos traçados, cumprindo todas as normas da bioética, no período de fevereiro a junho de 2010. Cerca de 60% dos professores da rede pública responderam que o ensino de Ciências se mostra importante quando o aluno volta seu caráter de pesquisa e investigação para adquirir conhecimento relacionado de modo especial ao meio ambiente. Porém, num contexto geral 80% dos professores da rede privada de ensino consideram importante para o ensino de Ciências, a disciplina como ferramenta de trabalho para auxiliar o aluno não apenas em relação ao conhecimento voltado ao meio ambiente, mas também, no funcionamento estrutural do corpo humano e na formação de cidadãos críticos a partir das transformações do mundo. Mesmo existindo um documento norteador para a realização dos planejamentos das atividades a serem desenvolvidas na Escola – os PCN's, 45% dos profissionais não o conhecem, renova a necessidade de fornecer formação continuada para estes profissionais da educação.

**Palavras-chave:** Educação, Ciências, Ensino Fundamental.

Eixo Temático: Relações entre Educação, Ciência e Cultura

**O QUE PENSAM OS ALUNOS DO ENSINO MÉDIO SOBRE O  
TEMA BIODIVERSIDADE: UM ESTUDO DE CASO  
EM CAMPINA GRANDE-PB**

Alexandra Karla Mendes Acioly<sup>1</sup>; Ivanilda Pereira dos Santos<sup>2</sup>; Abraão Romão Batista<sup>2</sup> & Helder Neves de Albuquerque<sup>1</sup>

1. Universidade Estadual da Paraíba – Campus I – Campina Grande-PB;
2. Universidade Estadual Vale do Acaraú – Monteiro-PB.

A educação é a melhor maneira de incluir novos hábitos e conceitos, contribuindo para a formação do caráter de um indivíduo. A disciplina de Biologia permite que as pessoas estudem e conheçam o seu ambiente, as diferentes comunidades existentes, e as relações entre elas; obtendo assim o conhecimento do ecossistema. Nesse contexto este estudo teve como objetivo identificar as crenças e concepções de alunos do ensino médio sobre o tema biodiversidade em duas escolas públicas em Campina Grande, Paraíba. Para isso foi realizada uma pesquisa de campo, com abordagens qualitativa e quantitativa, através de questionário semiestruturado, no período de outubro a novembro de 2009, em duas escolas de ensino médio da rede estadual em Campina Grande – PB. Os resultados obtidos permitem concluir que a maioria dos alunos tem um conhecimento deficiente em relação à biodiversidade e desconhecem a fauna e a flora da região. A concepção dos entrevistados nas duas escolas demonstra que muito se pode fazer em relação às ações entre humanos *versus* natureza e que em ambas as escolas, há um desconhecimento sobre medidas contra a extinção e preservação de espécies.

**Palavras-chave:** Educação, Biodiversidade, Extinção, Preservação de Espécies.

Eixo Temático: Relações entre Educação, Ciências e Cultura

**A IMPORTÂNCIA DA CONSCIENTIZAÇÃO AMBIENTAL PARA O REAPROVEITAMENTO DE ÓLEOS VEGETAIS USADOS EM FRITURAS NO SÃO JOÃO 2010 DE CAJAZEIRAS-PB**

Maria das Dores de Souza Abreu<sup>1</sup> & Luciano Leal de Moraes Sales<sup>2</sup>

1. Aluna do Curso de Lic. Ciências Hab.em Biologia, UACEN/CFP/UFCG, Cajazeiras-PB, E-mail: mdabreu\_bio@hotmail.com. 2. Professor Adjunto, UACEN/CFP/UFCG, Cajazeiras-PB, E-mail: luciano\_morais@ig.com.br

**RESUMO**

O descarte do óleo usado nas frituras pode significar problemas ao meio ambiente gerando a poluição. A sociedade não está apta para realizar o descarte correto deste resíduo, devido o desconhecimento das técnicas caseiras sustentáveis. O objetivo do trabalho foi de elucidar a consciência ambiental dos comerciantes de frituras a base de óleo vegetal durante a festa junina de Cajazeiras na Paraíba. A quantidade de óleo utilizada varia de 1 litro/dia até 4 litros/dia dependendo do fluxo de vendas, considerando 10 dias de festa, nenhum comerciante confirmou a troca do óleo diariamente. Aliado a esse exagero de reutilização do óleo temos o desinteresse em reaproveitar com cerca de 72,72% dos comerciantes e como agravante temos o descaso com o destino final deste tipo de produto, indicando que a universidade e o poder publico tem muito a atuar para gerar uma população com consciência ambiental e que produza com sustentabilidade.

**Palavras-Chave:** Consciência Ambiental, Reutilização do Óleo, Festa Junina.

**THE IMPORTANCE OF ENVIRONMENTAL UNDERSTANDING FOR THE REUSE OF USED VEGETABLES OILS IN FRITTERS IN SÃO JOÃO 2010 OF CAJAZEIRAS-PB**

**ABSTRACT**

The discard of the used oil in the fritters can mean problems to the environment generating the pollution. The society don't are capable one to accomplish the correct discard of this residue, due the ignorance of the main-

tainable homelike techniques. The objective of the work was to elucidate the environmental understanding of the fritters oil traders during the junine party of Cajazeiras in Paraíba. The used amount of oil vary of 1 liter/day up to 4 liters/day depending on the flow of sales, considering 10 days of party, someone trader confirmed the exchange of the oil daily. Ally to this I exaggerate of reuse of the oil we have the disinterest in reuse with about 72.72% of the traders and as aggravation we have the indifference with the final destination of this type of product, indicate that the university and the power publish it has much to act to generate a population with ambient conscience and that it produces with sustainable.

**Keywords:** Environmental understanding; Reuse of oil; Junine party.

### **INTRODUÇÃO**

A valorização de uma sociedade com consciência ambiental tem sido a busca de uma comunidade científica que atua diretamente na sociedade, desta maneira, a produção de conhecimento deve necessariamente contemplar as inter-relações do meio ambiente com o meio social, no intuito de práticas que priorizem o desenvolvimento sustentável (JACOBI, 2003). Diante disso, os esforços empregados no desenvolvimento de conhecimentos e práticas na reutilização de óleos vegetais provenientes de frituras para fabricar novos produtos, permitem trazer não só benefícios econômicos e sociais, como também benefícios para todo meio ambiente (SILVA & LUCENA, 2009).

A reutilização de resíduos de óleos vegetais saturados através da reciclagem nos dias atuais está direcionada para técnicas de produção de sabão, resinas para tintas, massa de vidraceiro, fabricação de biodiesel e até sua aplicação direta na ração animal como forma de alimentação. Segundo Silcon (2007), a produção de sabão é a forma mais recomendável para o reaproveitamento do óleo, constatando-se uma diminuição significativa da poluição no meio ambiente. A técnica de fabricação de sabão é bastante simples, podendo ser empregada de forma caseira, exigindo cuidados na manipulação da soda cáustica, já que a mesma gera uma reação altamente exotérmica quando solubilizada em água.

O descarte do óleo usado nas frituras pode significar problemas ao meio ambiente gerando a poluição. A sociedade não está apta para realizar o descarte correto deste resíduo, devido ao desconhecimento das técnicas ca-

seiras sustentáveis, e o seu descarte acaba sendo o ralo da pia, no lixo seco ou no terreno vazio ao lado de sua casa. Apenas 1 litro de óleo contamina o equivalente a 1 milhão de litros de água (BIODIESELBR, 2008 e OPA-BRAZIL, 2008).

Os óleos vegetais desempenham um papel importante na indústria alimentícia, melhorando as características sensoriais dos alimentos como sabor, odor e textura. Em contrapartida, estudos relacionam várias doenças ocasionadas pelo seu consumo abusivo como: obesidade, hipertensão, diabetes, entre outras. As doenças cardiovasculares constituem importante causa de morte nos países desenvolvidos e também naqueles em desenvolvimento, como o Brasil, fazendo-se necessária a intervenção de caráter preventivo (MENDONÇA, et al. 2008).

Diante dos conhecimentos apresentados, o objetivo deste trabalho foi o de identificar as concepções e ações dos comerciantes, quanto ao uso do óleo durante o evento, o destino do óleo utilizado e dos danos causados ao meio ambiente e a saúde humana. Através de ações educativas conscientizar os comerciantes presentes no evento cultural popular, o São João da cidade de Cajazeiras no ano de 2010, quanto a sua participação no processo de busca por um desenvolvimento sustentável, a sua contribuição social ao destinar o óleo para o reaproveitamento na produção de sabão e dos malefícios gerados por óleos reutilizados em muitos processos de frituras.

A simples mudança de hábito da população e de ações organizacionais de dar uma destinação adequada aos resíduos graxos, através de atividades simples, como o seu aproveitamento para produção de sabão, pode servir de fonte de renda para comunidades carentes e contribuir desta forma para a preservação do meio ambiente (SILVA & LUCENA, 2009).

O objetivo do presente trabalho não contempla em simplesmente em caracterizar a consciência ambiental dos comerciantes presentes no São João 2010 de Cajazeiras-PB, mas sensibilizar e promover ações educativas que contribuam para a melhoria da qualidade ambiental por meio do reaproveitamento dos resíduos provenientes de frituras na produção de sabões de forma artesanal, além disso busca-se atentar a sociedade quanto aos riscos que corremos ao ingerirmos alimentos provenientes de frituras, seja em festas populares, restaurantes, lanchonetes ou na rua mesmo, pois, não sabemos da consciência que o comerciante faz uso na administração de sua atividade.

## **METODOLOGIA**

Visando a produzir mudança, compreensão e a (re)construção do conhecimento na ação (reflexão-ação), a metodologia utilizada neste trabalho está baseada na Pesquisa-Ação.

A Pesquisa-Ação é um tipo de pesquisa social, na qual os pesquisadores e os participantes representativos ou implicados em uma situação ou problema estejam envolvidos de modo cooperativo ou participativo (THIOLLENT, 1985).

Segundo Gil (2005) a pesquisa-ação mostra-se muito útil para a pesquisa em Educação Ambiental, uma vez que tem frequentemente como objetivo a solução de um problema prático ou o desenvolvimento de um projeto educativo. Por requerer o envolvimento dos participantes representativos das organizações sociais ou da comunidade, ela favorece o trabalho posterior de implementação das ações. Diferenciando-se das formas convencionais de investigar por ter o objetivo de melhorar e envolver para produzir mudanças operacionais, justas e sustentáveis

A Pesquisa-Ação deste trabalho foi realizada no Município de Cajazeiras-PB, localizada no alto sertão paraibano, durante a realização da abertura da festa cultural pública que comemorava as festas juninas da cidade. Durante esse tipo de festa tornou-se comum a comercialização de frituras a base de óleo vegetal, onde as milhares de pessoas que comparecem a esse tipo de festa pública cultural fazem uso desses tipos alimentos durante todo o evento.

Durante a pesquisa foi abordado um número de onze comerciantes através de uma coleta de dados feita por entrevistas qualitativas. Todos os entrevistados são moradores do Município de Cajazeiras.

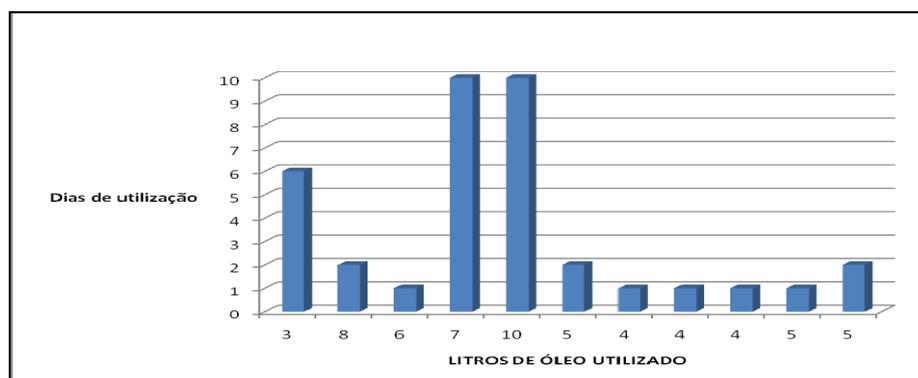
Segundo Gil (2005) as entrevistas qualitativas assemelham-se muito a uma conversa. Tipicamente, o investigador está interessado em compreender o significado que é atribuído pelos sujeitos a eventos, situações, processos ou personagens que fazem parte de sua vida cotidiana.

Durante as entrevistas foi administrado um conjunto estruturado de questões a cada comerciante respondente, sempre na mesma sequência, através de um questionário. Como meio de sensibilização quanto à importância de que eles devem se informar e das ações que eles podem desenvolver em contribuição ao meio ambiente e a saúde humana, as perguntas em questão eram respondidas e geravam um momento de discussão e socialização entre os entrevistadores e os entrevistados.

Evidenciando o processo de educação ambiental em busca de observar a preocupação dos indivíduos e comunidades para as questões ambientais, nesse caso para o reaproveitamento do óleo, fornecendo informações e contribuindo para um Desenvolvimento Sustentável de uma consciência crítica (ABÍLIO, 2008).

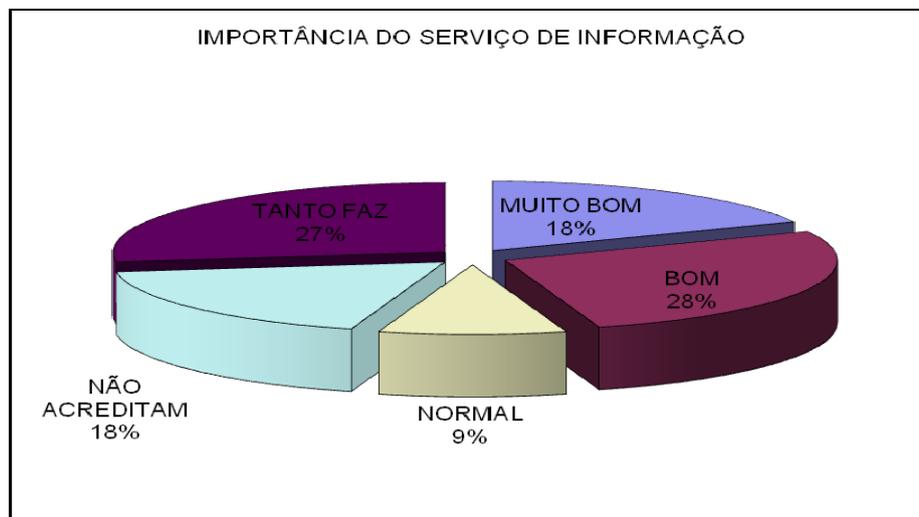
## RESULTADOS E DISCUSSÕES

Caracterizou-se a consciência ambiental dos comerciantes ambulantes presentes no São João 2010 de Cajazeiras-PB que trabalham com frituras a base de óleo vegetal, sabendo que este tipo de material causa imenso dano na rede coletora de esgotos das cidades, nos mananciais e principalmente na saúde humana. Com intuito de esclarecer e entender a concepção destes comerciantes foi utilizado a festa junina da cidade de Cajazeiras, pólo do alto sertão da Paraíba, sendo realizada durante 10 dias de festas com inúmeras atrações, fato este que contribui com a presença de um grande número de pessoas consumidoras deste tipo de produto. A relevância deste projeto é o esclarecimento e a contribuição ambiental para que os comerciantes de cajazeiras possam melhorar a qualidade do produto vendido e fazer um descarte do óleo utilizado com mais comprometimento ambiental, podendo reaproveitar ou até mesmo doar para entidades que façam o reaproveitamento, como a ASCAMARC – Associação de Catadores de Materiais Recicláveis de Cajazeiras. Diante disto, fica evidenciado a necessidade de saber quantos litros de óleo são utilizados por dia de festa junina. A figura 1 mostra um gráfico que trabalha dias utilizados em função dos litros que utilizam.



**Figura 1.** Dias de utilização do Óleo vegetal em função dos litros utilizados.

Os resultados mostram que existe comerciantes que tem fluxo de vendas maiores e chegam a utilizar 4 litros de óleo vegetal diariamente. Porém a grande parte utiliza 1 litro de óleo por dia, estes depoimentos podem esclarecer que nenhum deles sabem realmente os malefícios do produto que utiliza nas vendas e que estão atento apenas a quantidade de óleo utilizado e a questão financeira do seu investimento ao fim do evento. O uso de pouco ou bastante óleo no processo de fritura não é o fato preponderante, mas sim a qualidade deste óleo, que é perdida com os sucessivos aquecimentos. É de notório saber que a informação correta ajuda e melhora a consciência dos comerciantes sendo este fato constatado pela Figura 2 que mostra a importância do serviço de informação prestado por parte da Universidade Federal de Campina Grande utilizando uma data festiva como catalisador do processo de educação ambiental. De acordo com a figura 2, apenas 18% dos entrevistados, ficaram realmente satisfeitos com a informação recebida, a respeito dos malefícios do óleo usado. Entretanto, 18% não acreditam no serviço prestado pela Universidade e 27% foram omissos, a informação não acrescentaria valor algum, indicando o total descaso dos comerciantes em relação ao elemento principal da sua cadeia produtiva que é o cliente.



**Figura 2.** Percentual de importância do serviço de informação sobre reutilização do óleo usado em frituras na cidade de Cajazeiras-PB.

Isto mostra o despreparo para trabalhar com produtos que sofrem degradação oxidativa ocorrida pela presença do ar atmosférico e saturação das cadeias dos ácidos graxos insaturadas que as compõem, efeito este que proporciona um aumento do complexo lipídico a base de gordura saturada como o L.D.L. (Lipoproteína de Baixa Densidade) e aumento de colesterol. Os processos de fritura contínuos (o óleo fica continuamente sob aquecimento) e intermitente (o óleo é aquecido para uma refeição, esfria e é reaquecido posteriormente para o preparo da refeição seguinte) provocam alterações físico-químicas nos óleos, como a oxidação e a hidrólise, podendo levar à produção de compostos tóxicos como peróxidos, aldeídos, cetonas, radicais livres, ácidos graxos trans e outros, prejudiciais à saúde humana, bem como alterações de sabor, cor e odor. Tais compostos tóxicos podem desenvolver doenças de natureza cardiovascular, além de câncer, artrite e envelhecimento precoce (MENDONÇA, et al., 2008).

Desta forma, um questionamento básico pronuncia para população de Cajazeiras no alto sertão da Paraíba. Para onde vai essa quantidade de óleo usado nos processo de frituras do São João 2010 de Cajazeiras?

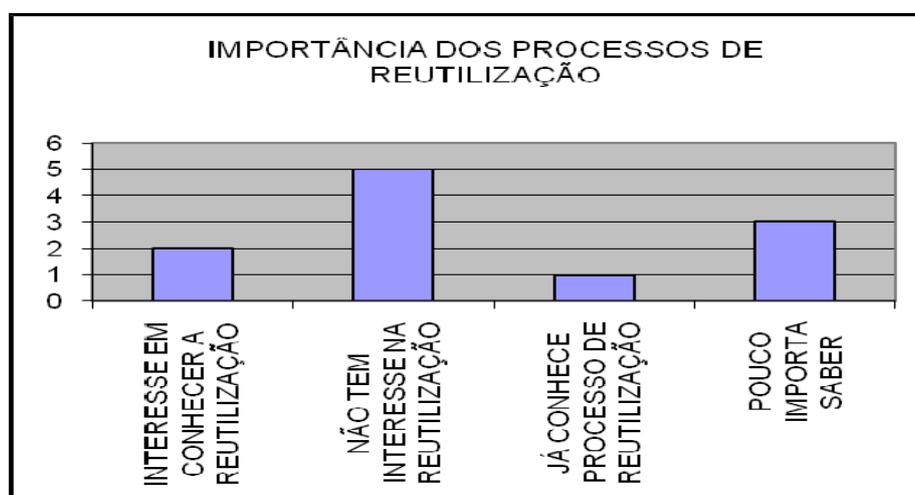
A Figura 3 demonstra qual o destino final do resíduo líquido gerado no São João de Cajazeiras 2010.



**Figura 3.** Mostra o destino final do óleo usado no São João de Cajazeiras.

O desinteresse e a falta de informação demonstram o perigo que a população sofre quando exposta a produtos utilizados e rejeitados, porém estes podem ser reaproveitados ou até mesmo doados a quem possa reutilizar de forma consciente. De acordo com a Figura 3 a maioria dos comerciantes

cerca de 54,5% doam o óleo vegetal usado, mostrando pessoas que tem comprometimento com o meio ambiente. Apenas um único comerciante vende seu produto, que é uma forma interessante de gerenciar seus resíduos, encontrando pessoas ou empresas que tenham interesse em reutilizar ou reaproveitar de forma inteligente este tipo de produto. O fato mais importante e que merece bastante atenção e que cerca de 18,2% dos comerciantes não responderam para onde encaminham o seu rejeito e outros 18,2% disseram que o descarte era feito direto no solo, fato este que compromete o solo e os lençóis freáticos da área do descarte. Este fato indica que 36,4% dos comerciantes são omissos ao destino final dos resíduos gerados por eles. Com intuito de entender o motivo de desinteresse foi necessário saber a importância dos processos de reutilização de materiais na atualidade. Para tanto, a Figura 4 mostra a importância do processo de reutilização para os comerciantes que compõem a festa junina de Cajazeiras 2010.



**Figura 4.** Importância dos processos de reutilização de resíduos líquidos.

Realmente está evidenciada através da figura 4 o pouco comprometimento dos comerciantes que utilizam óleo de fritura vegetal como base de seus produtos, onde cerca de 72,72% dos comerciantes não se interessam em saber e pouco importa saber sobre processos de reutilização, indicando que a atitude da universidade em atuar conscientizando é de grande valia para a população do alto sertão da Paraíba, pois a retirada deste resíduo do mercado em tempo hábil acarretará em benefício para as pessoas que com-

põem a cidade de Cajazeiras, tanto em relação as questões de saúde pública e questões de degradação do solo, águas e rede coletora de tratamento de esgoto da cidade.

### **CONCLUSÕES**

Os resultados da pesquisa mostram que a educação ambiental é um processo essencial para formação de uma sociedade com valores voltados as questões ambientais, para que assim os cidadãos em sua individualidade e na coletividade possam desenvolver uma consciência que propicie a práticas de atitudes sustentáveis como a do reaproveitamento do óleo usado na produção de sabão ou aplicação direta do óleo vegetal usado em ração animal.

Utilizar uma festa popular cultural para disseminação da educação ambiental vem contribuir em um processo interativo, participativo e crítico para o surgimento de uma nova ética, esta vinculada e condicionada à mudança de valores, atitudes e práticas individuais e coletivas.

A falta de conhecimento torna os comerciantes alheios às práticas que podem contribuir com o desenvolvimento sustentável. A convivência com costumes característicos de uma cultura voltada ao consumismo e consequentemente ao desperdício e geração de resíduos, é refletida pela falta de consciência dos comerciantes quanto ao uso e destino correto do óleo vegetal em frituras e os malefícios que podem causar ao meio ambiente e a saúde humana. Realidade que fica evidenciada nos resultados da pesquisa, onde a quantidade de óleo utilizada varia de 1 litro/dia até 4 litros/dia dependendo do fluxo de vendas, considerando 10 dias de festa, nenhum comerciante confirmou a troca do óleo diariamente.

Cerca de 27% não tem nenhum interesse em saber sobre a reutilização dos resíduos gerados no seu comercio e apenas 18% acharam muito bom o trabalho prestado pela universidade.

Com relação ao destino final do óleo vegetal usado, cerca de 36,4% dos comerciantes foram omissos quanto ao processo de descarte, porém felizmente ainda existe pessoas esclarecidas que destinam os resíduos para venda ou ate mesmo doam para possíveis processos de reaproveitamento.

A inexistência ou a inaplicabilidade de políticas publicas que exijam por parte dos comerciantes comprometimento com o meio ambiente e com a saúde pública, ponto fundamental que asseguraria uma população mais saudável e um bioma mais preservado, explica o fato de cerca de 72,72% dos comerciantes não terem interesse algum em saber sobre formas de reutilização dos resíduos líquidos gerados por eles próprios.

**REFERÊNCIAS**

- ABILIO, F. J. P. **Ética, Cidadania e Educação Ambiental**, in: ANDRADE, M. O. (org). Meio Ambiente e Desenvolvimento: Bases para uma formação interdisciplinar. João Pessoa: Universitária da UFPB, 2008. p. 325-346
- BIODIESELBR. **Não jogue o óleo de fritura**. Artigo do dia 03 de abril de 2007. Disponível em <<http://www.biodieselbr.com>>. Acesso em 16 ago. 2010.
- GIL, A. C. **Métodos e Técnicas de Pesquisa em Educação Ambiental**, in: PHILIPPI JR & PELICIONI, M. C. F. (orgs). Educação Ambiental e Sustentabilidade. Barueri: Manole, 2005.
- JACOBI, P. **Educação ambiental, cidadania e sustentabilidade**. Caderno de Pesquisa, Mar. 2003. São Paulo. ISSN 0100-1574.
- MENDONÇA, M. A.; BORGIO, L. A.; ARAÚJO, M. W. C.; NOVAES, M. R. C. G. **Alterações físico-químicas em óleos de soja submetidos ao processo de fritura em unidades de produção de refeição no Distrito Federal**. Com. *Ciências Saúde*. 2008;19(2):p. 115-122
- OPABRAZIL. **Óleo vegetal usado**. Disponível em <<http://www.opabrazil.org>>. Acesso em 16 ago. 2010.
- SILVA, A. M.; LUCENA, A. D. **Aspectos da sustentabilidade na reciclagem do óleo proveniente de fritura – O caso do Projeto Soluz**. IV SEPRONE – Fortaleza, CE, Brasil – 2009.
- SILCON. Silcon Ambiental Ltda. **Óleo de cozinha pode virar sabão ou biodiesel para diminuir danos ao meio ambiente**. Artigo do dia 11 de julho de 2007. Disponível em <<http://www.silcon.com.br>>. Acesso em 16 ago. 2010.
- THIOLLENT, M. **Metodologia da Pesquisa-Ação**. São Paulo: Cortez, 1985.

Eixo Temático: Processos de Ensino-Aprendizagem

**MUDANÇAS DE PARADIGMAS NA METODOLOGIA DO ENSINO  
DE CIÊNCIAS EM TURMAS DO ENSINO FUNDAMENTAL DE  
UMA ESCOLA PÚBLICA, CABEDELO-PB**

Eduardo Beltrão de Lucena Córdula<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Especialista em Educação (IESP); Licenciatura plena em ciências Biológicas (UFPB); Professor de Educação Básica de Cabedelo-PB. e-mail: ecordula@hotmail.com

O trabalho docente integra todo o processo educativo como fenômeno social universal e intencional, pautada em uma metodologia pedagógica. A pesquisa tem por objetivo avaliar a metodologia aplicada em comparação ao rendimento escolar da média bimestral (mínimo 7,0) na disciplina de Ciências do Ensino Fundamental II da escola pública municipal Major Adolfo Pereira Maia, no Município de Cabedelo-PB para propor mudanças metodológicas na disciplina. A pesquisa é de caráter qualitativo, com observação participante nas aulas de Ciências do turno da manhã, obtenção de dados quantitativos a partir das médias atribuídas aos 189 alunos (pesquisa documental) do 6º ao 9º ano para mudanças na metodologia de ensino utilizada (pesquisa-ação). Os resultados obtidos mostram que no 1º bimestre deste ano, em que era utilizada a Abordagem Tradicional Expositiva com o suporte pedagógico apenas do livro didático em todas as aulas, o rendimento escolar do alunado foi de 65,4% obtendo médias iguais ou acima de 7,0 e 34,6% abaixo deste valor. No 2º bimestre, após intervenção na metodologia anteriormente aplicada, passando a adotar a Abordagem Sócio-Cultural e a Humanista, centradas no aluno e na sua bagagem informacional, com técnicas dialógicas, ainda o uso do livro didático e de trabalhos diversificados que estimulem o fazer-criar a partir do conteúdo curricular da disciplina: com jogos, textos paradidáticos, cartilhas, dinâmicas e oficinas, as médias obtidas ao final deste período foram de 76,4% iguais ou acima de 7,0 e 23,6% ficaram abaixo deste valor. Concluímos que o tradicionalismo pedagógico ainda faz parte do ensino na escola pública e que se rompido este paradigma, ocorrerá uma maior aprendizagem com reflexos no desempenho escolar dos educandos.

**Palavras-chave:** Ensino-Aprendizagem em Ciências; Metodologia de Ensino; Escola Pública

Eixo Temático: Processos de Ensino-Aprendizagem

**A ABORDAGEM DE ATIVIDADES PRÁTICAS NO ENSINO DA  
BOTÂNICA NOS LIVROS DIDÁTICOS DE BIOLOGIA  
DO ENSINO MÉDIO**

Daniela Florencio de Albuquerque<sup>1</sup>; Carina Helena da Silva<sup>2</sup>; Rosimere da Silva<sup>2</sup>; Nayara Evaristo de Pontes<sup>2</sup> & Fernanda Priscila Barbosa Ribeiro<sup>2</sup>

1. Graduanda do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas da UFRPE.
2. Graduanda do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas da UFRPE.

A aprendizagem dos conteúdos de botânica exige atividades práticas que permitam ao aluno vivenciar os conteúdos teóricos previamente trabalhados de forma contextualizada. Desta forma o aluno é levado a aprender procedimentos que possibilitem o desenvolvimento de seu espírito crítico e o senso de investigação. Este trabalho objetivou analisar a abordagem de atividades práticas em livros didáticos ao longo do ensino da botânica. Para tanto foram analisados cinco livros didáticos de ensino médio utilizados em duas escolas do Recife e de uma escola do município de Igarassu– PE. Para realização da pesquisa, foram utilizados os métodos de leitura e observação dos livros abordados. Através da análise dos livros foi possível constatar que quatro livros apresentam atividades práticas no decorrer da abordagem dos conteúdos de botânica, onde a maioria destas é de fácil realização. O aluno observa a teoria em sala de aula e a aula prática confere-lhe significados próprios, relacionando o conteúdo visto na escola ao seu cotidiano. De fato é essencial a abordagem de práticas no conteúdo da botânica no livro didático, pois proporciona o entendimento, tornando o processo ensino-aprendizagem mais eficiente e prazeroso.

**Palavras-chave:** Livro, Botânica, ensino-aprendizagem.

Eixo Temático: Processos de Ensino-Aprendizagem

### **OS CONTEÚDOS ATITUDINAIS E SEUS REFLEXOS NO DESEMPENHO DE ESTUDANTES DE UMA ESCOLA PÚBLICA**

Raísa Taizier Matias de Sousa<sup>1</sup>, Anny Karine Matias Novaes Machado<sup>2</sup>,  
Mateus Mota Lima de Oliveira<sup>3</sup>, Silvana Cristina dos Santos<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Depto.de Ciências Biológicas – Universidade Estadual da Paraíba – UEPB.

<sup>2</sup>Depto de Letras – Universidade Estadual da Paraíba – UEPB. <sup>3</sup>Depto de Direito – Universidade Estadual da Paraíba – UEPB.

Na escola, os estudantes que apresentam dificuldades de aprendizagem acabam não conseguindo acompanhar o ritmo de estudos dos seus colegas, sentindo-se assim desestimulados. Os professores têm poucas oportunidades para suprir as necessidades específicas desses alunos devido à lotação das salas de aula, gerando a evasão escolar. Neste projeto, foram desenvolvidas oficinas envolvendo crianças com histórico de repetição, evasão ou dificuldade de aprendizagem, que buscavam de forma interdisciplinar desenvolver nos estudantes as habilidades de ler, escrever, questionar, interagir com colegas e colaborar para criação de uma horta comunitária na escola. As oficinas foram desenvolvidas entre novembro de 2008 a junho de 2009, em uma escola estadual na periferia do município de Campina Grande (PB), semanalmente, por um período de duas a três horas. Ao todo foram envolvidos 30 estudantes do Ensino Fundamental selecionados pela equipe pedagógica da escola. As relações estabelecidas entre alunado e pesquisadores, sustentadas em respeito, diálogo, interação e no exercício da Alteridade, ultrapassaram os limites da relação professor-aluno, geralmente baseada no autoritarismo e na exclusão, contribuindo para uma série de mudanças atitudinais observadas no conjunto de participantes. Essas mudanças contribuíram para a crescente participação dos estudantes nas atividades propostas e melhoria de seu desempenho escolar. (PROEAC)

**Palavras-chave:** fracasso escolar, conteúdos atitudinais e ensino-aprendizagem.

Eixo Temático: Processos de Ensino-Aprendizagem

**PERCEPÇÕES DE PROFESSORES ACERCA DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL DE UMA ESCOLA SITUADA ENTORNO DE UMA UNIDADE DE CONSERVAÇÃO**

José Emerson de Oliveira Fernandes<sup>1</sup>; Luiz Cláudio Cardozo Chaves<sup>2</sup>; Icemária Felipe da Silva<sup>3</sup>; Francisca Edileusa Leal<sup>4</sup>; Marinalva Fernandes de Souza<sup>5</sup>; Elineí Araujo-de-Almeida<sup>6</sup> & Roberto Lima Santos<sup>7</sup>

<sup>1-5</sup>Alunos da graduação de Ciências Biológicas da Universidade Federal do Rio Grande do Norte. <sup>6</sup>Professora do Departamento de Botânica, ecologia e zoologia da Universidade Federal do Rio Grande. <sup>7</sup> Biólogo da Universidade Federal do Rio Grande do Norte.

Num contexto social a educação ambiental (EA) enfatiza a preservação de unidades de conservação na perspectiva de sensibilizar os cidadãos a partir da educação no ensino fundamental e médio, níveis os quais são apoiados pelos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN), que direcionam para que a EA seja um eixo transversal obrigatório nas escolas, e também está descrita no artigo 225 § I inciso VI "promover a educação ambiental em todos os níveis de ensino e a conscientização pública para a preservação do meio ambiente". Apesar da implantação da EA na escola, é observado que na maioria das vezes este eixo de ensino é pouco abordado, visto que os professores desconhecem sobre o tema conservação e preservação, ou, trabalham este eixo como um tema independente. O presente trabalho visou analisar a opinião dos professores de uma escola da rede pública localizada próxima de uma Área de Proteção Ambiental quanto à utilização da interdisciplinaridade como ferramenta facilitadora do processo de ensino/aprendizagem e suas percepções sobre Unidades de Conservação (UC) relevando seus conhecimentos a existência destas áreas. Obteve-se um resultado de 100% (8 professores) quanto ao conhecimento dos professores sobre a ferramenta de ensino "interdisciplinaridade" e da definição de uma UC. Além disso, observou-se que 45% dos professores citaram ainda a localização destas áreas de conservação do ambiente em seu estado. Os resultados evidenciam que os professores possuem conhecimento necessário sobre questões educacionais para a implementação da educação ambiental como eixo transversal dentro de suas disciplinas e não como uma temática independente, além de conhecerem UC próximas à escola o que facilita o processo de sensibilização dos alunos quanto à questão de preservação ambiental.

**Palavras-Chave:** Constituição Federal, Área de Proteção Ambiental.

Eixo Temático: Processo de Ensino-Aprendizagem

**PROCESSO DE ENSINO-APRENDIZAGEM DESENVOLVIDO  
PELAS FERRAMENTAS TECNOLÓGICAS DO MOODLE NO  
CURSO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS À DISTÂNCIA**

Ana Lígia Passos de Oliveira Costa<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Universidade Estadual da Paraíba – UEPB.

A Educação à distância vem crescendo cada vez mais com as novas Tecnologias que facilitam o estudo. Com este avanço foi promovido um novo espaço de aprendizagem que se constitui fora do muro das salas de aula. Dentro deste contexto, este trabalho teve como objetivo analisar, a partir de um estudo exploratório e descritivo, como as ferramentas tecnológicas do Moodle estão facilitando a aprendizagem no curso de Ciências Biológicas a Distância da Universidade Estadual de Pernambuco, situado no Pólo da Cidade de Campina Grande na Universidade Estadual da Paraíba. O procedimento adotado foi um levantamento das informações pesquisadas, através de entrevistas realizadas com a aplicação do instrumento questionário com 08 questões no final do Semestre de 2008.1, obedecendo ao critério de acessibilidade, há 43 alunos, de um universo de 72. Seguido da respectiva análise dos dados, na qual foi possível observar quais ferramentas tecnológicas da Plataforma do Moodle estão facilitando o desenvolvimento da aprendizagem dos alunos de forma significativa, onde o Webquest tem uma grande aceitação pelos alunos como uma ferramenta que proporciona maior aprendizagem, devido principalmente às várias atividades que podem ser executadas, levando os alunos a pesquisar, a desenvolver várias formas de adquirir conhecimento. O e-mail, o fórum e o chat, vêm em seguida nesta seqüência, demonstrando um nível de importância no desenvolvimento da aprendizagem inferior ao o Webquest, porém com seus papéis no processo de ensino-aprendizagem significativos. O Moodle estimula o interesse em conquistar cada vez mais o conhecimento através das suas ferramentas tecnológicas.

**Palavras-chave:** Moodle, Novas Tecnologias, Ensino-Aprendizagem.

Eixo Temático: Processos de Ensino-Aprendizagem

### **ANÁLISE DO CONTEÚDO DE VIROLOGIA EM LIVROS DIDÁTICOS DE BIOLOGIA DO ENSINO MÉDIO**

Sonaly de Cássia Lima da Silva<sup>1</sup>; Maria Ramos de Lima<sup>1</sup>; Jacilene Conceição da Silva<sup>1</sup>; Kamila Larisa Torres do Nascimento<sup>1</sup>; Geiziquele de Lima<sup>1</sup>; Juliana Silva de Lima<sup>1</sup> & Bruno Severo Gomes<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Graduanda do Curso de Ciências Biológicas-Ciências Ambientais. Universidade Federal de Pernambuco, Recife, Brasil; <sup>2</sup>Departamento de Micologia, Micoteca-URM. Universidade Federal de Pernambuco, Recife, Brasil.

**Introdução:** As pesquisas históricas que envolvem os livros didáticos podem ajudar, entre outras coisas, a compreender os diversos acontecimentos que ocorrem em um sistema educacional ao longo do tempo. A Virologia proporciona conhecimentos básicos e aplicados para serem utilizados no dia a dia das pessoas visando melhorar sua qualidade de vida no tocante à saúde coletiva. **Objetivos:** Analisar o conteúdo de virologia em livros didáticos de biologia do ensino médio. **Materiais e métodos:** Para cada livro foram analisados: ano de edição, conceitos, figuras, esquemas explicativos, didática, atividades de fixação e formação científica. Foram analisados 12 livros didáticos de biologia destinados ao ensino médio, sendo oito livros de volume único apresentando todo programa das três séries do ensino médio, e quatro livros seriados correspondentes ao segundo ano do ensino médio. **Resultados:** O ano de edição variou de 2002 a 2009. A grande maioria dos livros é bem ilustrada. As obras não explicitam a importância de se estudar os vírus nem associam o conteúdo à realidade dos alunos, diminuindo a motivação e conseqüentemente o aprendizado. No texto, analisamos clareza, concisão e objetividade da linguagem utilizada, além da ausência de contradições conceituais. Apenas um autor apresentara erros conceituais ou conceitos fragmentados. Alguns apresentaram figuras que não estão muito bem correlatas no texto, o que pode atrapalhar a compreensão dos estudantes. **Conclusões:** Os livros didáticos analisados não estão completamente aptos para serem usados como material de apoio no que diz respeito à Virologia. Uma atualização destes ou a confecção de outros recursos didáticos e sua utilização na sala de aula pode ser uma maneira de contornar essa deficiência.

**Palavras-chaves:** Virologia, Livros, Ensino médio.

Eixo Temático: Processos de Ensino-Aprendizagem

### **ESTUDO DA CÉLULA VEGETAL A PARTIR DE MATERIAL ALTERNATIVO**

Marcelo Victor de Arruda Freitas<sup>1</sup>; Maria José da Silva Oliveira<sup>1</sup>; Maria do Socorro Souto Braz<sup>2</sup>; Maria Auxiliadora Leal Campos<sup>2</sup>; Ailane Luiz Lopes da Silva<sup>1</sup>; Renata Naira Costa Fortunato<sup>1</sup>; Michelly Gonçalves Barbosa<sup>1</sup>; Michelle Cavalcanti Cosme<sup>1</sup> & Manoel Alves da Silva Filho<sup>1</sup>

1. Alunos do Curso de Ciências Biológicas da Universidade de Pernambuco – *Campus* Nazaré da Mata - PE. 2. Professora Doutora, à disposição da Disciplina de Botânica, da Universidade de Pernambuco- *Campus* Nazaré da Mata-PE.  
2. Professora Mestra da Disciplina de Botânica da Universidade de Pernambuco – *Campus* Nazaré da Mata-PE.

Essa pesquisa faz parte de um projeto de botânica, intitulado “**OFICINA DE BOTÂNICA**”, idealizada pelas professoras Maria do Socorro Souto Braz e Maria Auxiliadora Leal Campos, no qual vem sendo, confeccionados materiais alternativos para trabalhar os conteúdos da disciplina de Botânica na sala de aula. A idéia dessa oficina surgiu diante das dificuldades, que os professores do Ensino Fundamental e Ensino Médio, enfrentam na elaboração de aulas práticas para o ensino da Botânica. Segundo relatos dos professores, trabalhar os conteúdos de Botânica torna-se difícil devido a dois fatores: em primeiro lugar, observa-se a ausência de laboratórios nas escolas e em seguida a escassez de material didático. Neste contexto, considerando-se não só os relatos dos professores, como também dos alunos - pela ausência de aulas práticas - essa oficina teve como objetivo confeccionar um modelo de célula vegetal, a partir de materiais alternativos, esperando com isso, contribuir para o processo ensino-aprendizagem, como também para melhoria nas aulas práticas a fim de obter uma maior integração, compreensão e domínio de conteúdos vivenciados em sala de aula. No primeiro momento a pesquisa foi desenvolvida com as alunas do 5º período do Curso de Ciências Biológicas da Universidade de Pernambuco - *Campus* Nazaré da Mata. Posteriormente, esse experimento foi trabalhado no Ginásio de Limoeiro Arthur Correia de Oliveira. Localizado no município de Limoeiro-PE. Na turma do 7º ano, do Ensino Fundamental contando com a participação de 30 alunos. Os materiais utilizados para a confecção do protótipo da célula vegetal foram: camisinha, isopor, tinta guache, cola

brascoplast, cola de isopor, emborrachado, bola de gude, massa de modelar, gel, tesoura, estilete e régua. A construção do protótipo da célula vegetal permitiu aos alunos a identificação, comparação da forma, dos componentes e funcionamento da mesma. Como também correlacionar com os componentes da célula animal, identificando as diferenças. Constatou-se também, que foi possível trabalhar conteúdos vivenciados nas disciplinas de Matemática, Biologia e Artes, contextualizando os conteúdos das referidas disciplinas em sala de aula de maneira prazerosa. O trabalho com a maquete da célula vegetal foi relevante, pois evidenciou-se como ótima ferramenta no ensino-aprendizagem, pois além de proporcionarem prazer na confecção, motivou os participantes despertando sua atenção, facilitando assim a aprendizagem.

**Palavras-chave:** Morfologia, vegetal, aprendizagem.

Eixo Temático: Processos de Ensino-Aprendizagem

**ANALISE DO CONTEÚDO PEIXES NOS LIVROS DIDÁTICOS DO ENSINO MÉDIO: UMA REFLEXÃO DA IMPORTÂNCIA DA UTILIZAÇÃO DE CRITÉRIOS PARA A ESCOLHA DO LIVRO DIDÁTICO**

Carina Helena da Silva<sup>1</sup>; Rosimere da Silva<sup>2</sup>; Nayara Evaristo de Pontes<sup>2</sup>; Fernanda Priscila Barbosa Ribeiro<sup>2</sup> & Daniela Florencio de Albuquerque<sup>2</sup>

1. Graduanda do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas da UFRPE. Bolsista PIBIC/CNPq; 2. Graduanda do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas da UFRPE.

A seleção dos livros didáticos a serem utilizados nas escolas deve seguir critérios específicos de análise, que possibilitem a participação do professor no processo de sua avaliação. Várias espécies de animais que vivem na água são chamadas peixes, no entanto o termo se aplica propriamente a vertebrados aquáticos inferiores. Este trabalho objetivou analisar a abordagem do grupo peixes em livros didáticos do ensino médio, tendo em vista que muitos livros não abordam este tema de forma coerente, clara e contextualizada. Para tanto foram analisados sete livros de biologia do ensino médio, utilizados como fonte de pesquisa por professores e alunos em escolas públicas do Recife-PE. Foram observados a abordagem do conteúdo teórico, recursos visuais e atividades propostas, relacionados aos peixes. Através da análise dos livros foi possível constatar que parte da amostra observada, possui abordagem adequada dos conteúdos teóricos, embora, em alguns foram constatados erros de classificação e ausência de contextualização. A maioria apresenta bons recursos visuais, no entanto as atividades propostas devem ser melhoradas, pois assim como nos conteúdos teóricos a maioria não apresenta contextualização. O livro didático deve possibilitar o resgate do conhecimento prévio dos educandos, utilizando para tanto, questões multidisciplinares e interdisciplinares, aulas práticas, curiosidades e atualidades.

**Palavras-chave:** Livro, peixe, contextualização.

Eixo Temático: Processos de Ensino-Aprendizagem

### **A INEFICÁCIA DAS AVALIAÇÕES DE BIOLOGIA NAS ESCOLAS DURANTE A PREPARAÇÃO PARA O ENEM**

Talita Giselly dos Santos<sup>1,2</sup>, Cleciana Maristela de Souza<sup>1</sup>, Palloma Emanuelle Dornelas de Melo<sup>1</sup>, Rita Dayane Coutinho da Silva<sup>1</sup>, Viviane de Oliveira Nogueira<sup>1</sup>, Gleybson Thiago<sup>1</sup> & Késsia Tamirys Lopes da Silva<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Núcleo de Biologia, Centro Acadêmico de Vitória (CAV), Universidade Federal de Pernambuco, Rua Alto do Reservatório, s/n, Bairro Bela Vista, Vitória de Santo Antão-PE (55608-680).

O ensino e as avaliações de Biologia nas escolas atualmente não preparam de forma adequada e eficiente os alunos para encarar o Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM). Aqueles modelos prontos e práticos de questões utilizadas no vestibular não surtem mais efeito e os alunos não conseguem interpretar e contextualizar as questões. Surge então uma nova proposta de avaliação: a que busca um maior entendimento por parte do aluno, fazendo com que o mesmo relacione os conteúdos de biologia adquiridos em sala de aula com as experiências do cotidiano, tornando-se um cidadão crítico e capaz de solucionar problemas diversos, isto é, um cidadão cientificamente alfabetizado. Onde está o erro? Talvez nossos professores estão estagnados em um sistema educacional que não se preocupou em capacitá-los de maneira adequada para a nova proposta seletiva do ingresso às universidades. É bem verdade também que a forma de ensino tradicional foi, por muito tempo, admitida pela sociedade. O ponto crucial para a melhoria no ensino de biologia está na inovação na forma de ensinar, dinamizando as aulas, de maneira que todos os conteúdos despertem um maior interesse nos alunos e que eles, cada vez mais, se sintam estimulados à produção do conhecimento científico. Desta forma, apenas através de uma mudança no currículo escolar e na metodologia de ensino dos docentes, os alunos obteriam melhor desempenho, o que implica em melhores resultados no ENEM.

**Palavras-chave:** Biologia, ENEM, ensino.

Eixo Temático: Processos de Ensino-Aprendizagem

### **ANÁLISE DA CLASSE INSECTA NOS LIVROS DIDÁTICOS DE CIÊNCIAS DO ENSINO FUNDAMENTAL**

Nayara Evaristo de Pontes<sup>1</sup>; Carina Helena da Silva<sup>2</sup>; Rosimere da Silva<sup>2</sup>;  
Fernanda Priscila Barbosa Ribeiro<sup>2</sup> & Daniela Florencio de Albuquerque<sup>2</sup>

1. Graduanda do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas da UFRPE. Bolsista PIBIC/CNPq. 2. Graduanda do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas da UFRPE.

Os insetos são classificados como pertencentes ao filo Artropoda do reino Animalia, os organismos incluídos nesta classe são caracterizados por basicamente terem um corpo segmentado (dividido em cabeça, tórax e abdômem) além disso, os insetos são extremamente importantes para o homem, pois podem dependendo de sua ação serem benéficos ou maléficos. Diante da relevância deste grupo para o homem os livros didáticos de ciências trazem informações a respeito dos mesmos, porém muitas vezes trazem erros conceituais ou de preconceitos sociais, culturais e raciais. Portanto, esta pesquisa teve por objetivo verificar a qualidade do conteúdo informativo sobre insetos em livros didáticos utilizados por alunos de nível fundamental. No presente estudo, foram analisados seis livros direcionados à 6ª série do Ensino Fundamental, utilizados como fonte de pesquisa por professores e alunos em escolas públicas do Recife-PE. Foram observados a abordagem do conteúdo teórico, recursos visuais e atividades e/ou textos complementares relacionados aos insetos. Os livros analisados continham os critérios básicos necessários ao ensino dos insetos, porém alguns critérios não foram abordados de forma correta. Além disso, é necessário rever e avaliar nos livros a abordagem de atividades complementares, como a inserção de temas transversais, aulas práticas, aulas de vídeo e outros, sempre buscando estimular o desenvolvimento crítico e pensativo do aluno, fazendo com que o aluno assuma a condição de agente no processo de ensino-aprendizagem.

**Palavras-chave:** Livro, insetos, ciências.

Eixo Temático: Processos de Ensino-Aprendizagem

### **ANÁLISE DO CONTEÚDO DE LIVROS DIDÁTICOS DO ENSINO MÉDIO NOS CONCEITOS E NAS INFORMAÇÕES QUE TRAZEM SOBRE BIOTECNOLOGIA**

Maria Ramos de Lima<sup>1</sup>; Sonaly de Cássia Lima da Silva<sup>1</sup>; Juliana Silva de Lima<sup>1</sup> & Bruno Severo Gomes<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Graduanda do Curso de Ciências Biológicas-Ciências Ambientais. Universidade Federal de Pernambuco, Recife, Brasil. <sup>2</sup>Departamento de Micologia, Micoteca-URM. Universidade Federal de Pernambuco, Recife, Brasil.

**Introdução:** O livro didático apresenta notável relevância na formação conceitual e social dos discentes, tendo papel importante também na veiculação de conhecimentos científicos. **Objetivos:** Analisar o conteúdo relacionado à biotecnologia em livros didáticos de Biologia do ensino médio (EM). **Materiais e métodos:** Para cada livro foram analisados: ano de edição, conceitos, figuras, esquemas explicativos, didática, atividades de fixação e formação científica. Foram analisados 23 livros, sendo 18 livros de volume único apresentando todo programa das três séries do EM, e cinco livros seriados correspondentes ao terceiro ano do EM. **Resultados:** O ano de edição variou de 1991 a 2009. A grande maioria é bem ilustrada. Em alguns existe, a preocupação com a diagramação, tornando o livro semelhante graficamente a uma revista, onde títulos, chamadas e boxes são recursos gráficos usados. As ilustrações representam fotos e esquemas relacionados com as diferentes técnicas que utilizam seres vivos para a obtenção de processos e produtos que interessam à humanidade. No texto, analisamos clareza, concisão e objetividade da linguagem utilizada, além da ausência de contradições conceituais. Dos livros de volume único, apenas nove obras abordam o assunto, por vezes dentro de capítulos exclusivamente dedicados ao tema. Nas obras de volume seriado, três abordam o tema biotecnologia. Foi observado ao decorrer das edições inovações como animações disponíveis em cd, temas ao final de cada capítulo para discussão, roteiros de estudo e questões discursivas de vestibular. **Conclusões:** Observa-se uma crescente inserção dos assuntos relacionados à biotecnologia ao longo das edições, mas é preciso construir sempre novas ferramentas de ensino para a biologia.

**Palavras-chave:** Biotecnologia, Livros, Ensino médio.

Eixo Temático: Processos de Ensino-Aprendizagem

**A FORMAÇÃO DO HOMEM EM BUSCA DO EQUILÍBRIO  
AMBIENTAL: UMA PROPOSTA PARA A ESCOLA JOSÉ  
RODOVALHO, JABOATÃO DOS GUARARAPES-PE**

Emerson dos Santos Santana<sup>1,2</sup>; Isabella Cristinna da Silva Santos<sup>1,2</sup>; Karina Galvão de Melo<sup>1,2</sup>; Midiã da Silva Rodrigues<sup>1,2</sup> & Múcio Luiz Banja Fernandes<sup>2,3</sup>

<sup>1</sup>Graduandos em Ciências Biológicas da FAFIRE. <sup>2</sup>Faculdade Frassinetti do Recife. <sup>3</sup>Professor da FAFIRE.

Com necessidade de aliar a aplicação dos conhecimentos desenvolvidos no curso de Ciências Biológicas da FAFIRE, foi escolhida a Escola Municipal José Rodovalho, na perspectiva de levar a um centro educativo do Grande Recife as novas concepções da sustentabilidade. Este projeto objetivou uma mudança no comportamento dos alunos e professores da escola através de ações que aliem o aprendizado ao simples comportamento ético de respeito à natureza e a sociedade. Para este fim, foram realizadas cinco palestras com alunos do ensino fundamental e foi desenvolvida uma atividade recreativa para a montagem de coletores de resíduos sólidos pelos próprios alunos, numa vivência das ações estruturadas de minimização e aproveitamento dos resíduos produzidos na merenda escolar. Foram envolvidos 500 alunos em atividades teatrais com abordagens educativas ambientais, para conscientizar a comunidade escolar sobre a necessidade de mudança de comportamento acerca da produção de lixo na escola e na sociedade. Essa proposta oportunizou uma forte reflexão aos diversos níveis da comunidade escolar, na qual foram trabalhadas questões ambientais previstas no Projeto Político Pedagógico da escola, aliada a aplicação de práticas de formação do cidadão. Os primeiros resultados obtidos apontaram para uma mudança no comportamento da comunidade escolar, que passaram a separar os resíduos da merenda escolar e a modificar sua linguagem e discurso sobre os processos de reduzir, reutilizar e reciclar.

**Palavras-chave:** resíduos sólidos; educação ambiental; redução.

Eixo Temático: Processos de Ensino-Aprendizagem

## **AVALIAÇÃO E O PROCESSO DE ENSINO-APRENDIZAGEM**

José Deomar de Souza Barros<sup>1</sup> & Maria de Fátima Pereira da Silva<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Licenciado em Ciências com Habilitação em Biologia e em Química; Universidade Federal de Campina Grande - UFCG. Especialista em Agroecologia; Universidade Federal da Paraíba – UFPB. Especialista em Ensino de Química; Universidade Regional do Cariri – URCA. Mestrando em Recursos Naturais; Universidade Federal de Campina Grande - UFCG. E-mail: deomarbarros@gmail.com; <sup>2</sup>Licenciada em Letras com Habilitação em Língua Inglesa e Vernácula; Universidade Federal de Campina Grande - UFCG. Pós-graduanda em Gestão Pública Municipal. Universidade Federal da Paraíba. E-mail: maryfatimapereira@gmail.com

### **RESUMO**

A avaliação apresenta-se em nossos dias como uma atividade promotora de uma visão integrada e dinâmica do mundo e esse processo educativo aliado a Educação Biocêntrica pode proporcionar o desenvolvimento de competências do educando através de uma ação educativa eficaz comprometida com o desenvolvimento de competências pelo aluno no processo de contínuo de aprendizagem. Assim o caminho é alinhar os alicerces da educação Biocêntrica com a Educação Dialógica de Paulo Freire, para que ocorra a formação de cidadãos críticos e comprometidos com o desenvolvimento sustentável da sociedade na qual o educando esteja inserido. Atividades desenvolvidas pelo processo contínuo de ação-reflexão-ação no qual o educador busca no cotidiano do alunos subsídios que promova o desenvolvimento intelectual do aluno, em um processo em que o mundo onde os seres se educam mutuamente e crescem juntos numa construção individual e coletiva. Abrindo assim, caminhos para o dialogo que se concretiza nas relações sociais e culminando com o fortalecimento dos vínculos indivíduos que se relacionam nesse processo de construção e (re)construção do conhecimento. Desse modo, A avaliação deve servir como uma ponte no processo ensino-aprendizagem, um meio e não um fim, onde os conhecimentos sejam construídos com a participação de todos os indivíduos envolvidos no processo. Todos ensinando e aprendendo ao mesmo tempo, potencializando os efeitos do tema abordado em sala de

aula e no dia-a-dia do educando. Assim, apresentamos neste trabalhos reflexões sobre a avaliação no processo de aprendizagem na escola, que através dos conceitos da Educação Biocêntrica pode tornar-se promotora da cidadania através da formação de serers críticos e reflexivos.

**Palavras-chave:** avaliação, Educação Biocêntrica, ensino-aprendizagem.

## ASSESSMENT AND THE TEACHING-LEARNING

### ABSTRACT

The assessment is presented today as an activity that promotes a vision of integrated and dynamic educational process and this combined with biocentric education can provide skills development of learners through an educational committed to effective skills development the student in the process of continuous learning. The path is to align the foundations of education with Education biocentric Dialogical Paulo Freire, to occur the formation of a critical and committed to the sustainable development of society in which the student is inserted. Activities developed by the ongoing process of action-reflexão action in which educators search the daily student grants to promote the intellectual development of students in a process in which the world where human beings are educated each other and grow together in individual and collective . Paving, paths in the dialogue that is achieved in social relations and culminating with the strengthening of links that relate to individuals in the process of construction and (re) construction of knowledge. Thus, the evaluation should serve as a bridge in the teaching-learning process, a means and not an end, where knowledge is constructed with the participation of all individuals involved in the process. All teaching and learning at the same time, increasing the effects of the subjects addressed in the classroom and day-to-day schooling. Thus, we present reflections on the evaluation of the learning process at school, who through the concepts of Education biocentric can become a promoter of citizenship through the formation of serers critical and thoughtful.

**KEY-WORDS:** assessment, biocentric education, teaching and learning.

### INTRODUÇÃO

O tema avaliação está presente em todas as escolas. De uma forma ou de outra os alunos estão sendo avaliados em seu comportamento,

participação, interesse e notas nos testes. Mesmo com métodos avaliativos mais modernos, a avaliação continua sendo uma tarefa didática contínua, necessária e sistemática.

Avaliação é um processo contínuo de pesquisas que visa interpretar o conhecimento, habilidades e atitudes dos alunos, tendo em vista mudanças esperadas no comportamento, propostas nos objetivos, afim de que haja condições de decidir sobre alternativas do planejamento do trabalho do professor e da escola como um todo (PILLETI, 2002, p. 190).

Através dessa os resultados que vão sendo obtidos, de acordo com o trabalho em grupo de professores e dos alunos são comparados com os objetivos propostos, para poder comprovar progressos, obstáculos, e reorientar o trabalho para as correções úteis. A avaliação na escola é uma reflexão sobre a qualidade do ensino, tanto dos professores como dos alunos. As informações obtidas no decorrer do processo de ensino, serão questionadas e atribuída notas ao padrão de desempenho do aluno, estas serão expressas em juízos de valor como: bom, muito bom e satisfatório. No entanto à avaliação se torna complexa, pois esta não se resume apenas a realização de provas, testes, exames e atribuição de notas, mas pode também,consequentemente, encaminhar o aluno ao fracasso escolar (LIBÂNEO, 1994).

A avaliação, assim, cumpre tradicionalmente funções pedagógicas e didáticas, de controle, recorrendo a instrumentos para verificação do desenvolvimento escolar assumindo um caráter seletivo e competitivo (LIBÂNEO, 1994; CORDEIRO, 2007).

Na escola democrática, a avaliação precisa ser compreendida como parte indispensável do processo ensino e de aprendizagem e como mecanismo essencial que permite, tanto aos professores quanto aos alunos, reorientar as suas ações de maneira a garantir a aprendizagem para os alunos (CORDEIRO, 2007, p.145).

Tradicionalmente a avaliação assume três funções básicas: diagnósticas, formativa e somativa. A avaliação de cunho diagnóstica (ou

inicial), é a que proporciona informações acerca das capacidades do aluno antes de iniciar um processo de ensino/aprendizagem, busca a determinação da presença ou ausência de habilidades e pré-requisitos, bem como a identificação das causas de repetidas dificuldades na aprendizagem. A avaliação diagnóstica pretende averiguar a posição do aluno face a novas aprendizagens que lhe vão ser propostas e a aprendizagens anteriores que servem de base àquelas, no sentido de obviar as dificuldades futuras e, em certos casos, de resolver situações presentes (LUCKESI, 1995; PERRENOUD, 1999)

Segundo André (1990) apud Cordeiro (2007, p. 154),

A avaliação formativa é, pois, aquela que ajuda o aluno a aprender e o mestre a ensinar. Para enfatizar seu aspecto formativo e desvincula-la da associação que se faz usualmente entre avaliação e notas, Perrenoud prefere falar em observação formativa, que, segundo eles, deve estar a serviço do acompanhamento da aprendizagem e da ação didática. A avaliação formativa deve inscrever-se num contrato que demanda confiança e cooperação entre professor e alunos. O professor precisa criar um clima de confiança que leve os alunos a expor suas dúvidas e seus problemas; os alunos precisam se convencer de que podem cooperar com o professor contra o fracasso escolar.

Na escola pública brasileira, a avaliação continua sendo regra. E mesmo com a verificação de notas baixas, geralmente, na maioria dos casos as escolas sequer pensam em mudar seus métodos avaliativos, mas apenas separar os que irão obter êxito ou não no processo de classificação.

No sistema escolar seriado, o aluno é repassado de uma série para outra de acordo com seu nível ou adiantamento nos conteúdos curriculares estudados. Quando a avaliação é utilizada com intuito de atribuir nota ou com fins de promover, ela é designada avaliação somativa. Esse tipo de avaliação tem o objetivo de classificar, pois consiste em avaliar as notas obtidas dos alunos no decorrer do semestre, ano ou curso, tendo por dados o aproveitamento do ano letivo. Com isso, os que são reprovados repetem a mesma série com o mesmo professor (ou professores) e tendo que reaprender com os mesmos métodos de ensino. O absurdo é que se espera o ano todo

para saber o que não deu certo. Por isso não se trata apenas de uma avaliação, mais de uma condenação para o aluno, é como se só este fosse o culpado pelo fracasso, desconsiderando que o aluno e o professor fazem parte de todas as condições em que se dá o ensino público (HAYDT, 1998; CORDEIRO, 2007).

Todas as salas de aula possuem uma hierarquia implícita, que é mais ou menos a mesma em todas as disciplinas. Os alunos “organizam-se” nestas hierarquias em ordem decrescente, diretamente proporcional às suas notas nas avaliações. Assim, há sempre os extremos que se destacam para mais ou para menos (os que evocam no professor orgulho de um lado e preocupação de outro) e o meio, onde ficam os alunos geralmente esquecidos pelos professores.

Há sempre algo de injusto nos testes, provas ou avaliações. O professor, por mais que se esforce ao contrário, tende a fazer comparações entre as respostas dos alunos em geral ou através do processo de contaminação, que compara a prova com a imediatamente anterior.

A avaliação escolar nem sempre tem como objetivo principal verificar a aprendizagem real sobre determinado assunto, mas sim selecionar os que se destacam com as melhores notas e que tem maiores possibilidades de sucesso profissional. Por conseguinte, os que ficam na parte de baixo da hierarquia escolar muitas vezes desanimam-se e desistem dos seus sonhos de um futuro melhor.

As pessoas, desde bem cedo, tem que aprender a lidar com as classificações impostas pela sociedade. Em casa, temos a posição que cada um ocupa na família; na escola, a posição imposta pelas notas nas avaliações.

O estilo de avaliação tradicional que focaliza a memorização, por exemplo, tende a favorecer sempre determinado tipo de aluno, não exatamente toda a classe. Sendo assim, o processo não é amplo e democrático, mas restrito. Em uma sala de aula existem diferentes tipos de alunos, com diferentes capacidades e habilidades. Uns aprendem por exemplificação, outros por imagens, outros preferem datas e nomes para memorizar, outros gostam de fazer críticas sobre determinado assunto e nem todas as escolas estão prontas para lidar e avaliar tais particularidades

Bem poucas pessoas conseguem escapar do estigma de péssimo aluno imposto pelos processos avaliativos que não conseguiram verificar sua aprendizagem real. Nem todos alunos nesta condição conseguem ultrapassar

o descrédito e tornar-se profissionais de sucesso na profissão que sempre quiseram.

No livro *Nunca desista de seus sonhos* Augusto Cury (2004, p.94-95;134) conta como era na escola,

A.C era famoso por comportamentos que fugiam ao trivial. (...) Sabe quantos cadernos teve durante os dois primeiros anos do ensino médio? Nenhum! (...) Ele era um desastre. Raramente copiava a matéria (...), não levava livros e cadernos para a escola. Quando dizia que queria ser médico, muitos davam risadas (...) [afinal] era o segundo da lista de mais de quarenta alunos, só que de baixo para cima.

Augusto Cury terminou o curso de medicina que apenas seus pais acreditavam possível. A sua inteligência, capacidade e habilidade já existiam, mas não se refletiam em suas notas nas provas. Quantas pessoas tem seu destino guiado pelas impressões dos professores acerca de suas capacidades?

A avaliação deveria servir como uma ponte no processo ensino-aprendizagem, um meio e não um fim, onde os conhecimentos seriam transmitidos entre todos os indivíduos envolvidos no processo. Todos ensinando e aprendendo ao mesmo tempo, potencializando os efeitos do tema abordado pelo professor.

A palavra avaliação é comparada a prática de exames, pois seus instrumentos avaliativos nos remetem esse conceito, portanto é necessário que gere métodos avaliativo mais diferenciados e individualizados ou que os alunos possam manifestar suas competências e dificuldades no desenvolvimento da aprendizagem (HAYDT, 1998).

Com isso, o professor deve observar seus alunos constantemente para conhecê-los, e com isso, identificar suas dificuldades e avaliar seus avanços em cada atividade realizada e no seu progresso no ensino-aprendizagem em sala. Diante das dificuldades do aluno, o docente deve fazer o que estiver ao seu alcance para abrandar ou superar essas dificuldades internas do ensino.

A Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB), em seu artigo 9º, Inciso VI, diz que a União se incumbirá de assegurar o processo nacional de avaliação do rendimento escolar do Ensino Fundamental, Médio

e Superior, em colaboração com os sistemas de ensino, objetivando a definição de propriedades e a melhoria da qualidade do ensino. Já, no artigo 24, inciso V, alínea a, ressalta que a avaliação deve ser contínua e cumulativa em relação ao desempenho do aluno, com prevalência dos aspectos qualitativos sobre os quantitativos e dos resultados ao longo do período sobre os de eventuais provas finais (LDB, 1996).

É nesse contexto que aparece a figura do educador como mediador de prática educativa e pedagógica. A prática educativa e a prática pedagógica, por si, já fazem mediações: elas são meios pelos quais a estética (arte e espiritualidade), a ética (cultura axiológica de uma comunidade) e a ciência (conhecimentos objetivamente constituídos) chegam aos educandos. Para isso, em primeiro lugar, há necessidade do educador no papel de mediador vivo entre a experiência cultural em geral e o educando. O educador, servindo-se de diversos instrumentos, auxilia o educando a assimilar a herança cultural do passado, para, ao mesmo tempo, incorporá-la e superá-la, reinventando-a. Ao aprender, assimilamos a herança cultural do passado e, ao mesmo tempo, adquirimos recursos para superá-la e reinventá-la. O educador, em sua ação, serve a esse processo (LUCKESI, 1995).

### **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Sabemos que o processo de avaliação tem melhorado muito, mas não o suficiente para verificar a real aprendizagem dos alunos. Estes e seus pais ainda encaram a nota na prova como um indicador: se as notas estão baixas os filhos não estão se esforçando o bastante ou a escola não oferece a educação planejada; se são altas, tornam-se motivo de exaltação por parte de muitos pais. Diante disso, as políticas públicas não se mobilizam ou as mediadas aplicadas são insuficientes para mitigar estas questões, fazendo-se necessário a elaboração de propostas eficazes para resolver os problemas da educação no Brasil. Para que a avaliação instituída possa responder a dinâmica do Processo ensino-aprendizagem, faz-se necessário a reconstrução do processo percorrido, como parte de um movimento articulado ao desenvolvimento de uma prática pedagógica comprometida com a inclusão, com a pluralidade, com o respeito às diferenças, com a construção coletiva de aprendizagens.

**REFERÊNCIAS**

CAVALCANTE, R. A EDUCAÇÃO BIOCÊNTRICA DIALOGANDO NO CÍRCULO DE CULTURA, **Revista Pensamento Biocêntrico**, Pelotas - Nº 10 jul/dez 2008

CORDEIRO, J. **Didática**. São Paulo: Contexto, 2007.

CURY, A. **Nunca Desista dos Seus Sonhos**. Sextante Editora, 2004.

Márcio Xavier Bonorino Figueiredo. EDUCAÇÃO BIOCÊNTRICA: Saberes necessários à integração a vida, **Revista Eletrônica “Fórum Paulo Freire”**, Ano 1 – Nº 1 – Julho 2005.

HAYDT, R. C. C. **Curso de Didática Geral**. São Paulo: Ática, 1998.

LDB - **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional**. Publicada em: 20 de dezembro de 1996. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/arquivos/pdf/ldb.pdf>>. Acesso em: 03/02/2009.

LIBÂNEO, J. C. **Didática**. São Paulo: Cortez, 1994.

LUCKESI, C. C. **Avaliação da Aprendizagem Escolar: Estudos e Proposições**. São Paulo: Cortez, 1995.

PERRENOUD, P. **Avaliação da Excelência à Regulação das aprendizagens – entre duas lógicas**. Porto Alegre: Artes Médicas Sul, 1999.

PILLETI, C. **Didática Geral**. São Paulo: Ática, 2002.

Eixo Temático: Processos de Ensino-Aprendizagem

### **TRILHA ECOLÓGICA COMO MÉTODO DE ENSINO DE BIOLOGIA**

Maria Das Dores Pereira Gomes<sup>1</sup>; Rejane Magalhães de Mendonça Pimentel<sup>2</sup> & Ricardo Pessoa de Oliveira<sup>3</sup>

<sup>1</sup>UFRPE; <sup>2</sup>UFRPE; <sup>3</sup>UPE.

O uso da trilha ecológica, como um método de conscientização do homem para a conservação do espaço ambiental mais saudável, é uma das práticas ambientais que mais desperta o interesse dos alunos e os estimula quanto aos conteúdos de biologia no ensino médio. O uso de métodos que estimulem uma participação mais ativa dos alunos no desenvolvimento das aulas contribui para uma aprendizagem mais eficiente e transformadora para a construção de uma sociedade mais saudável. Este trabalho objetivou revisar a literatura acerca da utilização do método “trilha ecológica” para o ensino da biologia para alunos do ensino médio de escolas públicas. Foi realizada uma pesquisa bibliográfica enfatizando os seguintes aspectos: elementos essenciais para a construção de planilhas de campo, contemplando aspectos relativos aos elementos de observação relativos à biologia: estado de conservação do local, aparência das plantas, número e diversidade de plantas encontradas, identificação de espécies vegetais, existência de lixo, existência de fontes de água, grau de iluminação no interior da área, todos com o objetivo do uso da trilha ecológica como um método com fins pedagógicos. Em seguida, foram estabelecidas as ligações entre estes aspectos e os tópicos de biologia a serem trabalhos com os alunos. A aplicação do método de “trilhas ecológicas” estimula os alunos quanto ao estudo da biologia, facilitando a aplicação destes conhecimentos na conservação do espaço ambiental, passando de meros observadores a autênticos pesquisadores, biólogos, defensores da natureza, do humano e do cidadão.

**Palavras-chave:** Método de ensino-aprendizagem; trilha ecológica; ensino público.

Eixo Temático: Processos de Ensino-Aprendizagem

**OFICINA DE CONFEÇÃO DE CÉLULAS VEGETAIS, COM UTILIZAÇÃO DE MATERIAIS RECICLADOS, REUTILIZADOS E ALTERNATIVOS, EM TURMAS DE 6º ANOS DO ENSINO FUNDAMENTAL**

Aline Cristine da Silva<sup>1</sup>; Maria do Socorro Souto Braz<sup>2</sup>; Maria Auxiliadora Leal Campos<sup>2</sup> & Joaquim de Carvalho<sup>3</sup>

1- Aluna do Curso de Graduação em Ciências Biológicas da Universidade de Pernambuco, *Campus* Nazaré da Mata-PE; 2- Professora Doutora à disposição da Universidade de Pernambuco, *Campus* Nazaré da Mata-PE; 3- Professora Mestra da Universidade de Pernambuco, *Campus* Nazaré da Mata-PE; 4- Professor Especialista à disposição da Universidade de Pernambuco, *Campus* Nazaré da Mata-PE.

Essa pesquisa faz parte de um projeto de botânica, intitulada “**OFICINA DE BOTÂNICA**”, idealizada pelas professoras Maria do Socorro Souto Braz e Maria Auxiliadora Leal Campos, onde vem sendo confeccionado materiais alternativos para trabalhar os conteúdos da disciplina de Botânica na sala de aula, a idéia dessa oficina surgiu diante das dificuldades que os professores do Ensino Fundamental e Ensino Médio enfrentam na elaboração de aulas práticas para o ensino da Botânica. Segundo relatos dos professores, trabalhar os conteúdos de Botânica torna-se difícil devido a dois fatores: em primeiro lugar, observa-se a ausência de laboratórios nas escolas e em seguida a escassez de material didático. Neste contexto, considerando-se não só os relatos dos professores, como também, dos alunos pela ausência de aulas práticas. A oficina realizou-se na Escola Municipal Maria Sampaio de Lucena, localizada no bairro UR-1, Ibura-PE, onde participaram 91 alunos do 6º anos do Ensino Fundamental, nas turmas A, B, C, D desta escola. Para a realização desta pesquisa utilizou-se um questionário de sondagem onde foi investigado o conhecimento dos discentes antes da prática de confecção com perguntas tais como: O que você entende por célula? Qual organela é responsável, nas células vegetais, pela fotossíntese? Cite e nome de cinco (5) organelas que estão presentes na célula vegetal. Após a prática, o questionário foi reutilizado para que fosse avaliado o nível de aquisição de conhecimento. Para montagem da célula vegetal utilizou-se matérias recicláveis tais como: garrafas pet, jornal, aparelhos eletrônicos, materiais reutilizáveis como isopor e materiais alternativos como: massa de modelar e fitas

diversas. Com a obtenção dos materiais usamos da modelagem e criatividade para confeccionar as células segundo os modelos da literatura, em seguida apresentamos os trabalhos para a comunidade escolar expondo-os e realizando uma breve descrição sobre o mesmo. Os resultados obtidos a partir das avaliações foram analisados e expostos em formas de gráficos que demonstraram a evolução do nível dos discentes antes e após a visualização e elaboração dos protótipos da célula vegetal. O maior número de repostas corretas foi a da assertiva relacionada ao reconhecimento da forma e função da organela citoplasmática, cloroplasto. Antes da elaboração do material de inovação pedagógica, apenas com o entendimento da aula expositiva, apenas 22,6% dos alunos obtiveram um resultado satisfatório, ou seja, souberam responder corretamente a pergunta que lhes foi apresentada. Depois da Oficina de Botânica, a mesma questão teve um percentual de acerto de 80,4%, demonstrando assim a eficácia desse material inovador como ferramenta no ensino da célula vegetal no processo de aquisição de conhecimento vivenciada pelos alunos.

**Palavras-chave:** Morfologia, reciclar, aprendizagem.

Eixo Temático: Desenvolvimento de Estratégias Didáticas

**EDUCAÇÃO AMBIENTAL (EA) NAS SÉRIES INICIAIS DO ENSINO  
FUNDAMENTAL EM ESCOLAS PÚBLICAS DO CARIRI  
PARAIBANO**

Mércia Maria Araújo Luna<sup>1</sup>

<sup>1</sup>UFPB, PIBIC, PB, CNPq.

A EA possibilita a desconstrução dos paradigmas que levam o homem a relações equivocadas com o meio. Este trabalho teve como objetivo desenvolver atividades de EA em escolas públicas do município de São João do Cariri (Semiárido Paraibano), visando a uma mudança de costumes de educandos e educadores para com as problemáticas ambientais que acometem o Bioma Caatinga, considerando a vulnerabilidade da região, principalmente aquelas que dizem respeito ao clima, a política e a economia, que influenciam na má utilização dos recursos naturais. A pesquisa se caracteriza como qualitativa, onde se utilizaram os pressupostos da etnografia escolar, da fenomenologia e da observação participante, utilizando-se questionários avaliativos, jogos, músicas, vídeos, produção textual, dramatização com fantoches, entre outras ferramentas lúdico-pedagógicas que viabilizam o processo de ensino-aprendizagem e o repensar crítico e reflexivo. Essas atividades aconteceram no período de agosto de 2009 a julho de 2010. Ao longo das oficinas contemplamos as concepções dos educandos sobre o conceito de Natureza, Meio Ambiente e EA. Notamos a produtividade destas oficinas, visto que a maioria dos atores respondeu de forma positiva às vivências, como também aos questionários, onde foram relativamente coerentes sobre os significados dos conceitos expressos anteriormente. Percebemos também, que os atores apresentaram interesse sobre os principais impactos ambientais citados, tais como, a queimada, o desmatamento e a caça. Esses resultados nos levaram a crer que com a continuidade deste, capacitaremos cidadãos aptos a agir e lutar por um mundo harmonizado mentalmente e naturalmente.

**Palavras-chave:** Educação Ambiental; Ensino Fundamental; Bioma Caatinga.

Eixo Temático: Desenvolvimentos de Estratégias Didáticas

**CONSCIENTIZAÇÃO SOBRE O DESPERDÍCIO DE ÁGUA NUMA ESCOLA PÚBLICA NO BAIRRO DO IBURA, RECIFE-PE**

Danyely Oliveira Diniz<sup>1</sup> & Meydson Gutemberg de Souza<sup>2</sup>

1. Aluna da Graduação em Biologia – FAINTVISA. 2. Orientador, Professor do Departamento de Biologia – FAINTVISA.

A preservação da água no Brasil vem ocupando lugar de destaque nos últimos anos o que nos leva a crer que num futuro próximo, teremos uma guerra em busca de água potável. O Brasil é um dos países mais privilegiados em relação à quantidade de água, muitos por pensarem dessa maneira a desperdiçam em abundância o que faz esse problema ser globalizado e de nossa responsabilidade enquanto educadores. O presente trabalho visa contribuir para a formação de cidadãos conscientes, aptos para decidir e atuar diante da realidade que o mundo vem enfrentando com a poluição e o desperdício e apresentar para os jovens uma visão ampla que envolve os inúmeros problemas com relação à falta de água. Foram refletidas ações simples do próprio cotidiano por meio de palestras, confecção de cartazes e produções textuais levando-os a entenderem que a água deve ser usada de maneira racional. O processo de desenvolvimento da pesquisa permitiu ao público escolar uma reflexão progressiva em relação à geração futura.

**Palavras-chave:** Desperdício de água, Preservação, Conscientização.

Eixo Temático: Desenvolvimento de Estratégias Didáticas

## **USO DE COLEÇÕES ENTOMOLÓGICAS NA ANÁLISE DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL: UMA PERSPECTIVA DIDÁTICA**

Ingredy Meneses Cavalcanti de Albuquerque<sup>1</sup> & Dalvanice Leal Aguiar<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Graduanda em Ciências Biológicas, Universidade Estadual da Paraíba, Campus Universitário I, Rua Juvêncio Arruda, s/n, Bodocongó, 58109-753 Campina Grande, PB. Email: ingredy\_cg@hotmail.com. <sup>2</sup>Mestranda em Ciência e Tecnologia Ambiental, Universidade Estadual da Paraíba, Rua Juvêncio Arruda, s/n, Bodocongó, 58109-753 Campina Grande, PB. Email: dal.leal@hotmail.com

A Educação Ambiental busca a preservação e a utilização sustentável dos recursos naturais, mediante uma prática que desenvolve no aluno as habilidades e atitudes necessárias as suas modificações em relação ao meio. A utilização de coleções entomológicas proporciona informações e desperta interesse, sendo uma ferramenta importante para tal atividade. Este trabalho teve por objetivo veicular informação sobre morfologia/fisiologia de Insecta, e conservação ambiental integradas ao uso de coleções entomológicas. O estudo foi conduzido na Escola Estadual de Ensino Fundamental Poetisa Vicentina Figueiredo Vital do Rego, em Campina Grande, Paraíba. Foram aplicados questionários para obtenção do nível de conhecimento de 50 alunos do ensino fundamental acerca do tema proposto. Em seguida após um ciclo de palestras sobre educação ambiental, com ênfase a entomologia, e aulas teórico/práticas que se adequaram as dúvidas frequentes dos alunos, reaplicaram-se o questionário. Os resultados demonstraram que o interesse pela conservação ambiental apresentou-se significativamente menor, antes do ciclo de palestras com 30%, aumentando, para 70% no período posterior. Em relação ao conhecimento dos alunos sobre noções de morfologia/fisiologia de Insecta, bem como sua preservação pôde-se observar que após contato com as caixas entomológicas houve um crescimento de 40%. Assim, avaliamos de forma positiva a articulação entre teoria/prática, em uma perspectiva integralizadora, uma vez que possibilita a realização, pelo aluno, de uma atribuição pessoal de sentido àquilo que se aprende bem diferente do que ocorre na aprendizagem mecânica, onde o novo conhecimento é facilmente esquecido ou aplicado de modo pouco eficiente a novas situações.

**Palavras-chave:** Ensino-aprendizagem; Conservação ambiental; Insecta.

Eixo Temático: Desenvolvimento de Estratégias Didáticas

## PERCEPÇÃO BOTÂNICA DE DEFICIENTES VISUAIS NO JARDIM BOTÂNICO DO RECIFE

Amanda Lemos Rolim<sup>1,3</sup>; Thiago Gutemberg Lopes de Oliveira<sup>2</sup> & Marília Cleide Tenório Gomes<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Estagiário Jardim Botânico do Recife. <sup>2</sup>Analista ambiental do Jardim Botânico do Recife. <sup>3</sup>Estudante de graduação de Licenciatura em Ciências Biológicas da Universidade Católica de Pernambuco.

### RESUMO

**Introdução:** A inclusão social de pessoas com deficiência é responsabilidade de todo órgão Público e privado. Visando a inclusão social dos deficientes visuais, tal como a estimulação da sua percepção em meio a botânica e a educação ambiental proposta por este órgão. O JBR desenvolveu um aparelho chamado de jardim sensorial, já usado em outros jardins como é o caso do Jardim Botânico do Rio de Janeiro. O jardim sensorial é constituído de várias espécies botânicas denominadas sensitivas, aromáticas, táteis e gustativas. Que estimulam o desenvolvimento cognitivo dos D.V, auxiliando os a ter uma melhor percepção das espécies, o porque dos seus nomes vulgares, como também outros aspectos, como características morfológicas. **Objetivo:** Analisar a estimulação cognitiva dos deficientes visuais em meio ao espaço denominado jardim sensorial, visando avaliar o aprendizado desenvolvido diante a perspectiva da relação do nome popular de uma espécie por suas características morfológicas. **Metodologia:** A pesquisa foi feita durante a visita da associação pernambucana de cegos, no mês de agosto de 2010. O estudo foi realizado a partir da coleta de dados após a amostragem da espécie, relacionando as características descritas pela análise tátil do visitante, e o nome vulgar dado a espécie, foram analisados quatro espécies: Pata de Elefante (*Beaucarnea recurvata*) Espada de São Jorge (*Sansevieria trifasciata*), Lança de São Jorge (*Sansevieria cylindrica*); e Alfinete (*Silene Sp*). Foi levado em consideração as variáveis do grau de deficiência pela descrição morfológica da espécie e relação desta ao seu nome vulgar. **Conclusão:** Foi verificado que todos os D.V, independente do grau de deficiência conseguiram através do tato descrever e relacionar as características das espécies ao seu nome vulgar. Uma pequena parte dos

entrevistados, se opuseram apenas a espécie Pata de Elefante (*Beaucarnea recurvata*), ao analisarem seu tipo de folhagem e descrevendo-a como pequenas lâminas de textura firme, podendo esta, ser relacionada com a lança de São Jorge, não por sua característica botânica ser semelhante, mas pelo nome e a folhagem da pata de elefante, lembra-los pequenas lanças finas. O estudo foi significativo no que diz respeito a eficiência da utilização de tais espécies para desenvolver o estímulo tátil em deficientes e facilitar seu aprendizado botânico sobre certos pontos morfológicos, ligado-os ao nome vulgar empregado nestas espécies, auxiliando tanto a forma da monitoria desenvolvida neste espaço, como aos professores de ensino médio e superior para criarem estratégias para melhor desenvolvimento de aprendizagem por pessoas portadoras de deficiência visual.

**Palavras-chave:** Educação especial; jardim sensorial.

## 1. INTRODUÇÃO

A Lei nº 9.394/1996, que estabelece as Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB), reconhece que a educação é um instrumento fundamental para a integração e participação de qualquer pessoa com deficiência no contexto em que vive. (Cartilha dos direitos e deveres de pessoas portadoras de deficiência, 2009.)

A inclusão representa um avanço em relação ao movimento de integração social já adotado pela sociedade, que pressupunha o ajustamento da pessoa com deficiência para sua participação no processo educacional desenvolvido pelas escolas comuns regulares tal como espaços de educação não formal. (Ednei Gomes da Mota, 1998)

Visando à integração dos deficientes visuais ao espaço do jardim botânico do Recife, como a exemplo de outros jardins botânicos, foi criado o espaço denominado, jardim sensorial.

O papel de um jardim sensorial num jardim botânico transcende o espaço terapêutico e se ancora na inclusão social da pessoa com deficiência. Apesar do conceito de inclusão ser amplamente adotado a sua vivência prática não tem sido respeitado. Uma instituição governamental com um espaço público não pode se furtar a dar respostas e se modificar frente às necessidades de integrantes da sociedade. (Cartilha do Jardim Botânico do Rio de Janeiro, sobre jardim sensorial, 2008).

O jardim sensorial tem como papel estimular os sentidos como tato, olfato e paladar de seus visitantes, integrando-os a características botânicas

dos elementos ali encontrados, com a finalidade de estimular e desenvolver conhecimentos sobre tais espécies.

Observando pelo ponto de vista educacional e como orientar e otimizar a visitação e monitoria nestes espaços, esta pesquisa visa mostrar como integrar a partir de conhecimentos já existentes nos visitantes com deficiência, características morfológicas das espécies e identificação das mesmas pelo nome comum dado a elas.

## **2. MATERIAIS E MÉTODOS**

Foram entrevistados 30 deficientes visuais, nos quais, cinco apresentam baixa visão e os outros vinte e cinco perda total de visão, durante um dia de visitação. O instrumento de coleta de dados foi um questionário com perguntas descritivas sobre quatro espécies encontradas no jardim sensorial e após a análise das mesmas por eles, foi pedido que ligassem o que sentiram a quatro nomes populares dados.

As espécies escolhidas foram pata de elefante(*Beaucarnea recurvata*) espada de São Jorge (*Sansevieria trifasciata*), Lança de São Jorge(*Sansevieria cylindrica*) e Alfinete(*Silene Sp*).

A finalidade foi que a percepção morfológica das espécies fossem sentidas, organizadas e ligadas ao seu nome popular, visto que este se dá exatamente pela semelhança da espécie com objetos distintos das mesmas.

Ao longo da pesquisa percebeu-se que quase todas as espécies foram ligadas corretamente ao seu nome vulgar, tanto nos deficientes totais, como os de baixa visão. Tal como suas características marcantes foram descritas pelos mesmos, havendo uma pequena porcentagem de 20%. Cerca de seis participantes, todos com perda total de visão, relacionaram a pata de elefante (*Beaucarnea recurvata*); ao nome espada da São Jorge, visto que sua folhagem rígida e cortante, lembrou pequenas lanças. Os mesmos seis participantes ao final da exposição as espécies, voltaram a amostra nos quais não acertaram e foram explicados que o nome é dado pelo bulbo lembrar as características de uma pata de elefante, mesmo sem eles terem nunca se quer tocado na mesma.

Os participantes se mostraram satisfeitos com o estudo e compreenderam que muitas espécies de plantas tem seu nomes comuns relacionados a características sensitivas das mesmas e não apenas visuais, como alguns pressupunham e expuseram.

### 3. CONCLUSÃO

Já se foi provado a muito que o contato homem natureza, aguça o mesmo a querer sempre saber mais sobre ela. No caso dos portadores de deficiência visual este contato direto, se mostrou eficaz e expressivo, visto que os mesmos, puderam perceber que o tato e olfato dizem tanto a respeito de uma planta, que não se é necessário ter visão para trabalhar, entender e estudar sobre as mesmas. A ligação entre as espécies e o nome popular dado a elas, foi entendido e sentido pelos mesmos. Tal como características morfológicas distintas, tipo de folhagem, textura e cheiro.

Este trabalho, provou que o desenvolvimento informal e mesmo a nível médio e superior em respeito a botânica, pode sim ser repassado sem muitos artifícios á educandos com D.V, desde que sejam estudadas estratégias para direcionar o que as mãos e fossas nasais destes educandos lêem. A proposta de ensino neste caso, foi atingida em oitenta por cento do total, mostrando ser uma estratégia simples, significativa e com bons resultados para ambas as partes. Tendo em vista a inclusão nos espaços públicos e privados, o jardim sensorial é um modelo que deve ser copiado por todos os jardins botânicos do país, não só para a inclusão dos portadores de D.V, mas para população em geral, visto que este aparelho, estimula os sentidos e proporciona um contato maior com espécies de características distintas e mesmo com a própria natureza.

### REFERÊNCIAS

Recife. Jardim Botânico do Recife. Disponível em <http://www.recife.pe.gov.br/meioambiente/jb>.

Maria do Carmo Dias, apostila sistemática vegetal, UNICAP 2008.

Ednei Gomes da Mota, Inclusão educacional das pessoas portadoras de deficiência.

LDB- Lei de diretrizes e bases da educação.

Grupo Assope- Cartilha das pessoas portadoras de deficiência.

Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em [http://www.jbrj.gov.br/arboreto/jd\\_cegos.htm](http://www.jbrj.gov.br/arboreto/jd_cegos.htm).

Eixo Temático: Desenvolvimento de Estratégias Didáticas

**JOGANDO E APRENDENDO SOBRE A BIODIVERSIDADE DA  
CAATINGA: PLANTAS COM USO MEDICINAL**

Ozias Henrique dos Santos<sup>1</sup>; Ana Isabele Freitas de Araújo<sup>1</sup> & Gerlaine  
Amara da Silva<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Graduandos em Licenciatura Plena em Ciências Biológicas da Universidade Federal Rural de Pernambuco. E-mail: ozias\_henrique@hotmail.com

Com o intuito de estimular a competição e o aprendizado de alunos dos ensinos fundamental e médio, foi desenvolvido um jogo com o tema “Plantas Medicinais”, com base no capítulo “Plantas com uso medicinal” do livro Caatinga: Biodiversidade e qualidade de vida (ALBUQUERQUE et al. 2010, pág. 31-53). O jogo se baseia numa corrida de automóveis, de forma que grupos de alunos deverão responder a sequências de três afirmativas referentes ao assunto tratado, no caso uso de plantas medicinais, erguendo placas contendo uma sequência de respostas, que podem variar de todas verdadeiras a todas falsas. À medida que os grupos acertam a sequência de respostas, o carro ganha combustível e avança no seu trajeto. As tríades de afirmativas deverão ser propostas para os alunos de modo que o carro que chegar ao final do trajeto primeiro corresponda ao grupo vencedor. Os materiais utilizados na atividade como os carros e as placas deverão ser confeccionados previamente pelos próprios alunos com papel reciclado ou outro material disponível. Este jogo se torna uma sugestão de atividade pedagógica para outras áreas de interesse, a partir da incorporação do conteúdo proposto à metodologia do jogo. A utilização de jogos como recurso didático é muito importante, pois além de melhorar a participação dos alunos em sala, proporciona um aprimoramento entre a relação professor – aluno – conhecimento.

**Palavras-chave:** atividade pedagógica; plantas medicinais; aprendizado.

Eixo Temático: Desenvolvimento de Estratégias Didáticas

**RELATO DE EXPERIÊNCIA SOBRE A UTILIZAÇÃO DOS  
MÉTODOS LÚDICOS NO ENSINO DE BIOLOGIA EM ESCOLAS  
PÚBLICAS DE CAMPINA GRANDE-PB**

Emmanuelle de Vasconcelos Siqueira<sup>1</sup>, Diego Filipe Silva Araújo<sup>2</sup>, Elaine  
Cristina Silva Costa<sup>3</sup>, Geysa Kelly de Sousa Amorim<sup>4</sup>, José Ribamar  
Cipriano da Silva<sup>5</sup> & Márcia Adelino da Silva Dias<sup>6</sup>

<sup>1</sup>emmanuelle.vs@gmail.com; <sup>2</sup>diego.lipe@hotmail.com;  
<sup>3</sup>elaine\_bio@yahoo.com.br; <sup>4</sup>geysa.sa@gmail.com;  
<sup>5</sup>ribamar.biologo@gmail.com; <sup>6</sup>adelinomarcia@yahoo.com.br

Buscando melhorar a eficiência do ensino-aprendizagem da disciplina Ciências nas escolas públicas de Campina Grande, este trabalho de pesquisa e extensão sugere a utilização de atividades lúdicas, com foco no ensino das medidas preventivas às enteroparasitoses. O trabalho foi realizado na escola CEAI Dr. João Pereira de Assis, compreendendo uma amostragem de 47 alunos do 7º ano do fundamental. Aplicou-se um questionário buscando identificar os conhecimentos prévios dos alunos participantes com relação ao conceito de parasita intestinal e acerca das medidas preventivas. Dentre os participantes da pesquisa, 53,2% não responderam a essa questão ou afirmaram não saber. Outros 12,7 % afirmaram que parasita era um vírus e 2,1 % citaram como exemplos de parasitas: lombriga e germes. Quanto às medidas de prevenção, 89,4% afirmaram não saber ou não responderam. Com base nestas informações foram desenvolvidas atividades lúdicas por meio de apresentação de peça teatral e distribuição de cartilha informativa, abordando as medidas de prevenção às parasitoses. Após a intervenção os questionários foram reaplicados. Observou-se que 40,4% dos estudantes citaram corretamente os parasitas bem como sua forma de contágio. Outros 44,6% citaram corretamente pelo menos uma medida de prevenção. Desta forma pôde-se constatar que houve uma considerável evolução quanto às questões de conhecimento em prevenções e conceito de parasitoses, demonstrando que este tipo de metodologia pode ser uma alternativa viável na abordagem desses conteúdos.

**Palavras-chave:** parasitoses, intervenção, aprendizagem

Eixo Temático: Desenvolvimento de Estratégias Didáticas

**JOGOS ONLINE: UMA ALTERNATIVA DIDÁTICA PARA  
PROFESSORES DO ENSINO FUNDAMENTAL**

Sandrine Maria de Arruda Lima<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Graduando Licenciatura em Ciências Biológicas, Centro de Ciências Biológicas - UFPE

As tecnologias digitais vêm demonstrando que é possível desenvolver uma nova metodologia educacional, possibilitando a transformação dos velhos paradigmas da educação e propiciando atividades pedagógicas inovadoras. O computador tem que ser visto como uma ferramenta de ensino, pois, cada vez mais cedo as crianças estão em contato com novas tecnologias. Nesse contexto, o propósito desse estudo foi procurar um recurso didático na internet que professores do ensino fundamental (séries iniciais) pudessem utilizar em suas aulas. Durante a disciplina Prática de Ensino de Biologia 2, alunos do curso Licenciatura em Ciências Biológicas, 8º período, da Universidade Federal de Pernambuco, distribuíram-se em grupos para organizar uma Feira que trouxesse para esses professores, métodos alternativos para o ensino de ciências. Através de uma busca na internet encontrou-se sites com jogos online que podem ser utilizados para explicar os conteúdos de zoologia, através desses os alunos podem conhecer os animais, seus habitats e curiosidades sobre eles. O uso desses jogos no processo de ensino-aprendizagem desenvolve competências e habilidades, como: pensamento hipotético e dedutivo; faculdades de observação e pesquisa; capacidade de memorizar e classificar; leitura, análise de textos e imagens. Além, de ameniza as tensões e ansiedades do aprendiz, permitindo maior espontaneidade e, conseqüentemente, resultados mais satisfatórios ao processo.

**Palavras-chave:** educação, recurso didático e jogos online.

Eixo Temático: Desenvolvimento de Estratégias Didáticas

## **CURRÍCULO ESCOLAR E UMA NOVA DIMENSÃO NO ENSINO DE CIÊNCIAS E BIOLOGIA: PROPONDO NOVAS TECNOLOGIAS DA INFORMAÇÃO PARA OBTENÇÃO DO CONHECIMENTO**

Paulino Siqueira Ribeiro (UNIPÊ/FURNE); Mirelle Aquino da Silva Silva (UNIPÊ/FURNE) & Erinaldo Almeida Souto (UEPB)

### **RESUMO**

As discussões advindas do processo de ensino-aprendizagem nas escolas públicas brasileiras têm revelado baixos índices de aprendizagem, evasão escolar e defasagem na qualidade do ensino. As estratégias de ensino tradicionais têm pouco efeito na aquisição conceitual dos estudantes o e sugere modificações pedagógicas por novas estratégias de ensino. Analisar como estes processos têm sido utilizados nas temáticas pedagógicas e nas vivências de sala de aula, podem estabelecer novas aplicabilidades e indicar melhorias do ensino. O trabalho objetiva identificar metodologias aplicadas a partir de Tecnologias da Informação nas Ciências e Biologia do Ensino Fundamental e Médio, que possibilitem apreensão dos conteúdos pelos alunos e dinamismo de aulas. A metodologia utilizada constou de análises bibliográficas e aplicação de questionários para professores priorizando análises sobre as ações metodológicas e o uso de mídias tecnológicas. Obteve-se como resultado: 50% das aulas apresentadas pelos docentes são de caráter expositivo. A utilização de livro didático nas aulas constitui ( $P_1, P_2, P_3, P_4, P_7, P_9$  e  $P_{10} > 50\%$ ) e ( $P_5, P_6 = 20\%$  a  $30\%$ ). Para os professores  $P_1, P_2, P_3, P_5, P_6, P_7, P_8, P_9$  e  $P_{10}$  as ações metodológicas tem atendido as necessidades e gerado apreensão do conteúdo aos alunos. Conclui-se que a utilização de mídias tecnológicas em sala de aula embora seja reconhecida pelos docentes como importantes para a construção do conhecimento mantém índices baixos de uso em decorrência de falta de treinamento para estes professores.

**Palavras-chave:** Educação, Metodologia, Informática.

### **1. INTRODUÇÃO**

As discussões advindas do processo de ensino-aprendizagem nas escolas públicas brasileiras, estatisticamente têm revelado baixos índices de aprendizagem, evasão escolar e defasagem na qualidade do ensino do país.

Há indicativos de possível despreparo dos professores sobrevividos de universidades públicas em específico aos cursos de licenciatura e isto tem sido reflexo direto na atuação profissional de licenciados.

No ensino de biologia, segundo Vianna; Costa e Almeida (1988), uma das primeiras questões levantadas é a função social desses cursos nas universidades públicas, uma vez que os poucos egressos dessas faculdades têm se destinado aos bons colégios particulares e que a grande maioria do professorado das escolas estaduais e municipais está sendo formada em faculdades de baixo padrão educacional, necessitando, quase que imediatamente após a sua imersão no mercado de trabalho, de ser reciclada. Este fenômeno tem repercutido como um problema social, pois, quando analisamos a desvalorização sofrida na profissão de professor detalha-se rebaixamento salarial da profissão e em consequência desestímulo nas atividades exercidas. Frente a esta problemática, as estratégias de ensino encontram-se defasadas e dificultam a capacidade de apreensão do conhecimento do aluno. De acordo com Banet e Ayuso (2000) as estratégias de ensino tradicionais têm pouco efeito na aquisição conceitual dos estudantes. Vários estudos sugerem que se modifiquem as práticas pedagógicas por meio de novas estratégias de ensino. Segundo Amabis (2001), a problemática inicia-se com as informações repassadas do professor para os estudantes. O processo é transmitido de forma acabada e não desencadeia no professor o seu esforço criativo para fornecer o material dessa forma. O papel passivo do estudante contrasta com a postura ativa do professor na preparação das aulas. A atividade do professor promove aprendizado para ele, não para os estudantes. Se nós realizamos o trabalho mental para o aprendiz, nós reduzimos seu investimento no aprendizado, prejudicando seu desempenho.

De acordo com relatórios descritos na Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDBEN), de 1996, há urgência de reorganização da Educação Básica, a fim de dar conta dos desafios impostos pelos processos globais e pelas transformações sociais e culturais por eles geradas na sociedade contemporânea, na área das ciências biológicas. O ensino de Biologia se organiza ainda hoje de modo a privilegiar o estudo de conceitos, linguagem e metodologias desse campo do conhecimento, tornando as aprendizagens pouco eficientes para interpretação e intervenção na realidade. Atender às demandas atuais exige uma reflexão profunda sobre os conteúdos abordados e sobre os encaminhamentos metodológicos propostos nas situações de ensino.

Em 1998, o Ministério da Educação colocou à disposição da comunidade escolar, no documento intitulado Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN), uma proposta de reorganização curricular coerente com o ideário presente na Lei nº 9.394/96. O ensino de Biologia, tratado nos Parâmetros Curriculares Nacionais Ensino Médio (1999), complementado nos PCN+ Ensino Médio (2002), explicitam a intenção de orientar a construção de currículos levando em conta questões atuais decorrentes das transformações econômicas e tecnológicas provocadas pelo aumento da interdependência entre as nações:

*[...] Num mundo como o atual, de tão rápidas transformações e de tão difíceis contradições, estar formado para a vida significa mais do que reproduzir dados, determinar classificações ou identificar símbolos. Significa: saber se informar, comunicar-se, argumentar, compreender e agir; enfrentar problemas de diferentes naturezas; participar socialmente, de forma prática e solidária; ser capaz de elaborar críticas ou propostas; e, especialmente, adquirir uma atitude de permanente aprendizado. (MEC, 2001, p.9).*

As atuais necessidades formativas em termos de qualificação humana, pressionadas pela reconfiguração dos modos de produção e explicitadas nos PCN+ 2001, exigem a reorganização dos conteúdos trabalhados e das metodologias empregadas, delineando a organização de novas estratégias para a condução da aprendizagem de Biologia.

### **1.1. O Ensino de Ciências e Biologia A Partir do Uso de Tecnologias para Elaboração de Aulas**

A tecnologia representa um importante elemento no ensino de Ciências. Na década de 70, a crise econômica mundial e os problemas relacionados com o desenvolvimento tecnológico fizeram surgir no ensino de Ciências um movimento pedagógico que ficou conhecido como “ciência, tecnologia e sociedade” (CTS); essa tendência mantém-se atual, pois buscam analisar a estreita relação da ciência com a tecnologia e a sociedade, aspectos que não podem ser excluídos de um ensino que visa formar cidadãos (SANTOS, 2005).

Nos anos 80 a atenção passou a ser dada ao processo de construção do conhecimento científico pelo aluno. Neste sentido, as propostas mais adequadas para um ensino de Ciências coerente com tal direcionamento devem favorecer uma aprendizagem comprometida com as dimensões sociais, políticas e econômicas que permeiam as relações entre ciência, tecnologia e sociedade. Trata-se, assim, de orientar o ensino de Ciências para uma reflexão mais crítica acerca dos processos de produção do conhecimento científico-tecnológico e de suas implicações na sociedade e na qualidade de vida de cada cidadão (SANTOS, 2005).

É importante destacar que as metodologias empregadas pelos professores nas aulas de biologia devem ser reavistas, aprimoradas, de modo a incorporar os assuntos teóricos constituintes do conhecimento sobre as diversas áreas da biologia, porém, as metodologias devem estar alicerçadas através de uma postura de indagações do professor de maneira a despertar no aluno curiosidade e interesse no tema proposto. Desta forma, o auxílio das novas tecnologias em sala de aula pode proporcionar um diferencial. Dispomos atualmente de computadores e softwares sofisticados para criação de jogos, slides, a própria internet tem quebrado limitações quanto à infraestrutura escolar e em muitos casos, substituindo aulas laboratoriais, o uso de vídeos, máquinas fotográficas. Um arsenal de meios que podem propor novas metodologias desde que usadas corretamente. Mesmo assim, segundo Rodrigues (1997), o uso ostensivo de tecnologia não pretende substituir o professor por um técnico, mas possibilitar àquele, melhores condições de explorar o mundo microscópico de substâncias, organelas e microrganismos, entre outros, tão difíceis para nossos jovens abstraírem e sobre os quais é prioritário inferir conceitos e relações próprias da biologia enquanto ciência da vida; sem perder de vista que a tecnologia é “aplicação de vários conhecimentos científicos reunidos com vista à realização de uma finalidade prática”.

## **2. JUSTIFICATIVA**

Tendo em vista a necessidade de complementar as metodologias no ensino de Ciências e de Biologia, garantindo ao aluno apreensão dos conteúdos ministrados, este trabalho busca analisar a aplicabilidade de tecnologias da informação que viabilizem as aulas tornando-as mais dinâmicas e eficazes no processo de aprendizagem. Uma vez que ministrar aulas nos dias atuais apenas com os livros didáticos não submete a fixação dos conteúdos de forma precisa por parte do alunado, que busca a cada dia o

mundo virtual como fonte prazerosa de lazer. Torná-los aptos a utilizar estas ferramentas como úteis ao processo de aprendizagem de modo a incorporar ensinamentos de sala de aula e obtenção de informações reais e atualizadas. O desafio e a utilização destes recursos podem proporcionar o estímulo pela busca de informações seja um ponto de escape para a manutenção do aluno em sala de aula.

É sabido que, no processo ensino-aprendizagem, a interação estabelecida entre professor e aluno deve ultrapassar as barreiras de sala de aula. Sendo assim, realidades podem ser transformadas com o auxílio da tecnologia. A aplicabilidade desta nova vertente deve estar alicerçada em criatividade, auxílio da escola para que os índices de aprendizagem e satisfação por parte de professores e alunos seja alcançado e, sobretudo de busca de mudanças de concepção de forma participativa para se alcançar uma melhor qualidade de ensino no país.

Analisar como estes processos têm sido utilizados ou discutidos nas temáticas pedagógicas e nas vivências de sala de aula, podem estabelecer novas aplicabilidades, rever conceitos e indicar índices para prováveis melhorias nas metodologias aplicadas pelos docentes.

### **3. OBJETIVOS**

#### **3.1. Objetivos Gerais**

- Identificar as metodologias aplicadas a partir de Tecnologias da Informação por professores de Ciências e Biologia das Redes de Ensino Fundamental e Médio, que possibilitem uma provável melhoria na apreensão dos conteúdos pelo aluno e proporcionem possíveis modificações na qualidade do ensino de Ciências e Biologia.

#### **3.2. Objetivos Específicos**

- Discutir prováveis formas metodológicas que despertem no aluno a visualização de sua realidade a partir das práticas vivenciadas no seu dia a dia, visto que, a identificação de características minuciosas por meio de livros didáticos torna-se insuficientes para despertar sua curiosidade;
- Identificar através de levantamento bibliográfico os níveis de satisfação atingidos pelos docentes a partir da elaboração de metodologias cuja aplicação esteja alicerçada na

utilização de Tecnologias da Informação e cujos resultados repercutam nos índices de aprendizagem para com o aluno;

- Mostrar através de acervos bibliográficos e pela pesquisa aplicada, a satisfação do docente em utilizar a tecnologia a favor do processo de ensino e aprendizagem, na construção do saber científico e no despertar do alunado em relação à busca de informações que os estimule a prática do "aprender e absorver" colaborando para a diminuição do déficit educacional no Brasil.

#### **4. METODOLOGIA**

O trabalho foi realizado a partir de duas etapas que se estabeleceram primeiramente através de análises bibliográficas, específicas ao estudo de casos e trabalhos realizados na disciplina de Ensino de Ciências e de Biologia em escolas de âmbito público e privado no Brasil.

Foram priorizadas ações metodológicas que tenham resultados a respeito de tipos de Tecnologias da Informação empregados em salas de aula aos quais se verifica a possibilidade de apreensão do aluno nos conteúdos ministrados.

As categorizações das ferramentas tecnológicas foram assim classificadas:

- Livro Didático;
- Internet – Utilização de Softwares de Simulação, Softwares de Apresentação, Jogos, Criação e Utilização de Sites do tipo Blog;
- Vídeo-aulas.

A segunda parte da pesquisa executou-se através de aplicação de questionários em escolas públicas e privadas no período de 2008 a 2009 para o seguinte público:

- 1- Professores de Ensino Fundamental II e Ensino Médio de escolas públicas;
- 2- Professores de Ensino Fundamental II e Ensino Médio de escolas privadas.

Esta etapa do trabalho equivaleu à aplicação de um questionário semiestruturado para dez professores do ensino de ciências e biologia de escolas pertencentes aos seguintes municípios: Areia, Campina Grande, João Pessoa e Olivedos, Paraíba. Por razões éticas tanto as instituições quanto os nomes dos professores foram mantidos em sigilo.

O período de aplicação do questionário ocorreu nos meses de agosto de 2010 sendo explicado aos professores o objetivo da pesquisa bem como evidenciando a garantia plena de anonimato do questionado e escolas consecutivamente. A entrega dos questionários foi realizada no mesmo dia sendo estabelecida como meta a construção de gráficos no programa Microsoft Excell, para fins de apresentação dos resultados.

## **5. RESULTADOS E DISCUSSÃO**

O desenvolvimento de novas tecnologias tem alcançado altos índices nos últimos anos e aliado a este fato, requerem modificações no processo metodológico de ensino. De algum modo, a antiga concepção da Escola Tradicional é pressionada a adaptar-se e estabelecer vínculos entre os degraus teóricos e práticos do saber científico elucidando todas as bases para o desenvolvimento do indivíduo, mas não esquecendo que a prioridade é ter caráter transformador e formador de opinião enquanto papel escolar.

A teoria construtivista da escola deve repercutir no prévio conhecimento de mundo do aluno e dar-lhe subsídio a indagações transformando-o em um ser formador de opinião. Atuar neste processo, embora seja uma tarefa tão complexa quanto necessária, trás consigo o desafio objetivo de melhorar a qualidade de ensino e com esta diretriz, estabelecer melhorias na própria sociedade. Alicerçar a sala de aula apenas com aulas práticas, tende a tornar o processo de aprendizagem cansativo e ineficaz, diante da realidade onde o currículo ainda é fragmentado em disciplinas, onde as avaliações são realizadas no modelo de provas de conteúdos bimestrais e que definem alunos através de notas variantes entre zero a dez. Este processo embora bastante discutido, ainda é considerado dentro do sistema como algo permanente na avaliação do discente. Radicalizar a modificação destes processos tem sido pouco eficiente. A exigência de mudanças bruscas no processo pedagógico e na corrente curricular tem sido reflexos diretos em vestibulares, adeptos atuais do ENEM (Exame Nacional de Ensino Médio), mas, por outro lado há despreparo do alunado que se presta ao exame, desorientação e falta de treinamento do corpo de professores.

Ao identificar novas práticas metodológicas, deve-se ainda saber de que forma esta “invasão” de tecnologia deve ser encarada por parte do aluno e do professor. Professores e Escola em especial devem estar aptos a desenvolver seus conteúdos programáticos para a exposição enquanto alunos devem encarar estes mecanismos como formas de dinamizar sua

aprendizagem. De acordo com as propostas dos PCN (2000), as novas tecnologias da comunicação e da informação permeiam o cotidiano, independente do espaço físico, e criam necessidades de vida e convivência que precisam ser analisadas no espaço escolar. A televisão, o rádio, a informática, entre outras, fizeram com que os homens se aproximassem por imagens e sons de mundos antes inimagináveis. Dando procedimento as metodologias utilizando recursos audiovisuais, procura-se estabelecer entre processo de aprendizagem e aluno a tentativa de prender-lhe a atenção haja vista que os meios tecnológicos podem tornar-se interativos. Mesmo assim, é exigido do professor ideias que desencadeiem resultados satisfatórios e que estes estejam atrelados na criatividade, no bom senso e na construção de conceitos e indagações por partes dos alunos com direito a algo concreto mediante a bagagem do próprio professor. É de importância fundamental que o professor busque se aliar à estes recursos, como dizia Freire, “Nunca fui ingênuo apreciador da tecnologia: não a divinizo, de um lado, nem a diabilizo, de outro. Por isso, sempre estive em paz para lidar com ela.” (FREIRE, 1996). De acordo com as considerações de D’Ambrósio, (1986):

*[...] Estamos entrando na era do que se costuma chamar a “sociedade do conhecimento”. A escola não se justifica pela apresentação do conhecimento obsoleto e ultrapassado e muitas vezes morto. Sobretudo ao se falar em ciências e tecnologia. Será essencial para a escola estimular a aquisição, a organização, a geração e a difusão do conhecimento vivo, integrado nos valores e expectativas da sociedade. Isso será impossível de se atingir sem ampla utilização da tecnologia na educação.*

A aplicação dos recursos audiovisuais adota uma linguagem acessível e inovadora, através da prática de ensino de ciência e biologia, acabando por exigir do telespectador (aluno) maior atenção e envolvimento durante o período de estudo, por se tratar de uma técnica dosada em determinado tempo, sendo este um dos fatores que acaba por chamar atenção dos mesmos por meio dos efeitos, das imagens, vídeos, escritas, etc.

A informática como ferramenta de ensino nem sempre pode ser correlacionada a mudanças ou inovações verdadeiras no processo de educação formal. Para que a informática provoque inovação, além de

superarmos importantes problemas, temos de "identificar onde ela pode apresentar possibilidades verdadeiramente novas. Não basta aplicá-la de modo convencional, apenas repetindo aquilo que de algum modo já fazemos sem seu auxílio" (ALMEIDA & FONSECA JÚNIOR, 2000, p.70). Os bons resultados dos recursos tecnológicos dependem do uso que se faz deles, de como e com que finalidade estão sendo usados. Não se pode esperar que o computador, por exemplo, faça algo por si só. Ele traz informações e recursos diversos, mas cabe ao professor planejar a aplicação em sala de aula (COSCARELLI, 1998). Essa perspectiva, contudo, esbarra numa das grandes implicações para sua efetivação, a falta de formação e qualificação de professores para utilizar a tecnologia como ferramenta de auxílio à aprendizagem (MULLER, 2005). De acordo com Almeida (2000), para a implantação do computador na educação são necessários basicamente quatro ingredientes: o computador, o software educativo, o professor capacitado para usar o computador como meio educacional e o aluno. Yokaichiya e colaboradores (2003) ao analisar o papel de um software educacional relacionado à sinalização intracelular verificou que a associação entre os conteúdos de Bioquímica e a representação visual dos eventos químicos foi satisfatória, para obtenção destes dados foi realizada uma avaliação quantitativa e qualitativa com os alunos.

### **5.1. Resultados Obtidos nas Escolas Analisadas e Uso das Mídias**

Dentro dos parâmetros que regem o foco da pesquisa, ocorreu à aplicação de um questionário semiestruturado com professores do ensino fundamental I e II e ensino médio, obtendo assim, uma visão do processo de ensino e aprendizagem voltado ao ensino de Ciências da Natureza e Biologia conforme os objetivos propostos. Assim, os dados coletados foram expressos determinaram os resultados descritos a seguir:

O conteúdo do questionário aplicado com os professores pesquisados nas escolas públicas revelou que 20% foram homens e 80% mulheres; os percentuais avaliados no setor privado demonstraram índices equiparáveis ao setor público com ocorrência de 10% de homens e 90% de mulheres, conforme evidenciado na Tabela 1.

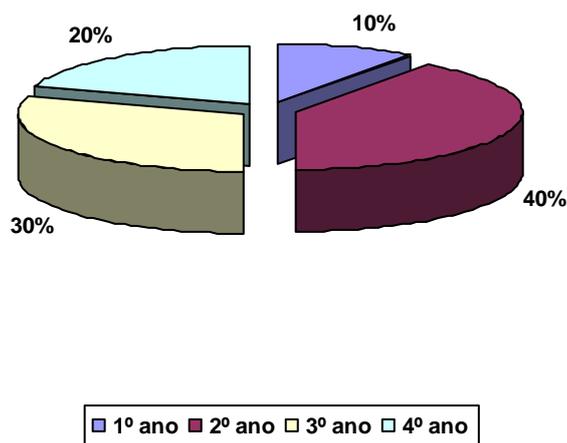
**Tabela 1.** Perfil profissional dos professores de Ciências Biológicas do ensino público e privado de Campina Grande – PB.

Profesor	Instituição Escolar	Sexo	Tempo em Exercício no Magistério	Formação Acadêmica	Pós-Graduação
1	Pública	F	1 a 5	Ciências Biológicas	-
2	Pública	F	1 a 5	Ciências Biológicas	Especialização
3	Pública	M	1 a 5	Ciências Biológicas	Especialização
4	Pública	F	1 a 5	Ciências Biológicas	-
5	Pública	M	1 a 10	Ciências Biológicas	-
6	Particular	F	1 a 5	Ciências Biológicas	Especialização
7	Particular	M	1 a 5	Ciências Biológicas	-
8	Particular	F	1 a 5	Ciências Biológicas	-
9	Particular	F	1 a 5	Ciências Biológicas	-
10	Particular	F	1 a 5	Ciências Biológicas	-

No quesito tempo de exercício no magistério, o setor público apresentou um quadro de professores lecionando entre 1 a 10 anos, com um período médio de 5 anos de atuação em sala de aula, enquanto que na rede privada o quadro de professores lecionando foi entre 1 a 5 anos.

Quanto ao questionamento sobre a formação universitária, os dois sistemas de ensino apresentaram uma uniformidade em relação à formação do profissional, sendo 100% de biólogos. Por outro lado, quanto a obtenção de titulação de pós-graduação, 3 professores do ensino público, 30% da amostra total, possuem titulação; diferente do que ocorre no ensino particular, onde 4 professores, 40% da amostra total, não possuem título de pós-graduação. Nos dois sistemas educacionais a titulação de pós-graduação informada corresponde a cursos de especialização.

No que diz respeito às disciplinas de atuação do nas escolas públicas, os resultados mostram que 3 professores ministram Ciências da Natureza (30%) e 2 professores lecionam Biologia (20%); o mesmo resultado ocorre para os professores das escolas particulares, conforme o Gráfico 1.



**Gráfico 1** – Distribuição percentual quanto as disciplinas em atuação com a prática do magistério dos entrevistados das escolas públicas e privadas – Campina Grande – PB. (Agosto 2010).

Ao serem indagados sobre as metodologias empregadas durante a ministração de suas aulas, conforme o grau de porcentagem de utilização, expostos no questionário, as seguintes alternativas foram enunciadas: A) 10% a 20%, B) 20% a 30%, C) 30% a 40%, D) 50% e E) mais de 50%. Os professores P<sub>1</sub>, P<sub>2</sub>, P<sub>3</sub>, P<sub>4</sub>, P<sub>5</sub>, P<sub>6</sub>, P<sub>7</sub>, P<sub>8</sub>, P<sub>9</sub> e P<sub>10</sub> alegaram mais de 50% de uso para aulas expositivas e dialógicas.

A realização de seminários para os professores P<sub>1</sub>, P<sub>2</sub>, P<sub>3</sub>, P<sub>4</sub>, P<sub>5</sub>, P<sub>8</sub>, P<sub>9</sub> e P<sub>10</sub> correspondeu entre 10% a 20% de utilização como ferramenta metodológica nas aulas, enquanto que para P<sub>7</sub> representou a porcentagem de 20% a 30% e para P<sub>6</sub> de 30% a 40%.

Discussões do tipo “mesa redonda” com os alunos foram citadas como metodologia de ensino para os professores P<sub>2</sub>, P<sub>3</sub>, P<sub>4</sub>, P<sub>5</sub>, P<sub>7</sub>, P<sub>8</sub>, P<sub>9</sub> e P<sub>10</sub> em um percentual de 10% a 20%; em contrapartida para P<sub>1</sub> e P<sub>6</sub> o percentual correspondeu entre 20% a 30%.

A exploração de temas através de aulas práticas foi percebida em percentual de 10% a 20% para os professores P<sub>1</sub>, P<sub>2</sub>, P<sub>3</sub>, P<sub>4</sub>, P<sub>6</sub> e P<sub>7</sub> enquanto para os docentes P<sub>5</sub>, P<sub>8</sub>, P<sub>9</sub> e P<sub>10</sub> o percentual mencionado foi de 20% a 30%.

Dentre outras metodologias empregadas no repasse de informações aos alunos de forma a contribuir na construção do senso crítico, os professores P<sub>5</sub>, P<sub>8</sub> e P<sub>6</sub> mencionaram filmes e blogs de Biologia, vídeos temáticos e trabalhos de pesquisa “*in loco*” e aulas de campo respectivamente.

Na investigação realizada por Baptista (2004), os maiores visitantes dos blogs são professores, jornalistas e estudantes, seguindo-se gestores, advogados e arquitetos. A utilização de meios electrónicos na educação tem este novo meio disponível. Os blogs são essencialmente uma ferramenta facilitadora de interação, pois, segundo Barbosa & Granado (2004), podem ajudar alunos e professores a comunicar mais e melhor. Efimova & Fiedler (2004) detectam características interessantes nas aprendizagens das comunidades de blogs. Em primeiro, a aprendizagem acontece a partir de múltiplas perspectivas, graças aos vários contributos. Assim, as aprendizagens poderão ser induzidas quer por grupos organizados, mais académicas, quer por grupos não organizados. Além disso, a leitura regular de web logs com qualidade permite novas aprendizagens, porque apresentam novas perspectivas. Por fim, promove uma reflexão sobre a própria aprendizagem. A ferramenta blog ainda ultrapassa as salas de aula e são utilizadas como meios de comunicação entre alunos e professores o que favorece a relação professor/aluno e torna eficaz a discussão sobre temas trabalhados em sala de aula. Neste aspecto, são incorporados aos blogs os chamados fóruns de discussão e o aluno passa a ter uma atuação direta no processo de criação destes espaços.

Para os professores P<sub>1</sub>, P<sub>2</sub>, P<sub>3</sub>, P<sub>5</sub>, P<sub>6</sub>, P<sub>7</sub>, P<sub>8</sub>, P<sub>9</sub> e P<sub>10</sub> as ações metodológicas tem atendido as necessidades e tem gerado apreensão do conteúdo por parte dos alunos, exceto para o professor P<sub>4</sub>. Sabe-se que na atualidade o uso de novas mídias em sala de aula é considerado uma fonte de informação concisa e prazerosa.

Quando indagados sobre seus conhecimentos técnicos de atualização, promovidos através de cursos, cujo tema estivesse interligado a

utilização de novas mídias em sala de aula, os docentes P<sub>2</sub>, P<sub>2</sub> e P<sub>5</sub>, responderam buscar tais atualizações, porém, os professores P<sub>1</sub>, P<sub>4</sub>, P<sub>6</sub>, P<sub>7</sub>, P<sub>8</sub>, P<sub>9</sub> e P<sub>10</sub> não contabilizam cursos preparatórios em seus domínios específicos na busca de novas didáticas do ensino de Ciências da Natureza e Biologia. Estes dados corroboram com a pesquisa desenvolvida por Silva et. al., (2009) que ao analisar o desenvolvimento das Tis em uma escola de Goiânia, GO. Segundo os autores, as maiores dificuldades encontradas na apropriação dos recursos tecnológicos na educação está na capacitação dos professores. A maioria dos professores não tem nenhuma formação e indagados sobre a necessidade de capacitação muitos alegam não ter tempo, trabalham o dia todo e os cursos, palestras, seminários são em horário de trabalho.

Em vista dos resultados da tabela 2 referentes à disposição dos recursos de mídias nas escolas de ambos os sistemas de ensino; livro didático, computadores, software, jogos, programas de criação de slides e planilhas, internet, retroprojeto, Datashow, máquina digital, TV e DVD; obteve-se o livro didático como o recurso mais utilizado na sala de aula.

**Tabela 2:** Disposição dos recursos de mídias disponíveis em escolas públicas e privadas analisadas.

<b>Recursos Didático-Pedagógicos</b>	<b>Professor (es)</b>
Livro didático	P <sub>1</sub> , P <sub>2</sub> , P <sub>3</sub> , P <sub>4</sub> , P <sub>5</sub> , P <sub>6</sub> , P <sub>7</sub> , P <sub>8</sub> , P <sub>9</sub> e P <sub>10</sub>
Computadores	P <sub>1</sub> , P <sub>2</sub> , P <sub>3</sub> , P <sub>5</sub> , P <sub>6</sub> , P <sub>7</sub> , P <sub>8</sub> e P <sub>9</sub>
Softwares	P <sub>2</sub> , P <sub>3</sub> e P <sub>8</sub>
Jogos	P <sub>2</sub> e P <sub>3</sub>
Programas de criação de slides e planilhas	P <sub>1</sub> , P <sub>2</sub> , P <sub>3</sub> , P <sub>8</sub> , e P <sub>9</sub>
Internet	P <sub>2</sub> , P <sub>3</sub> , P <sub>5</sub> , P <sub>7</sub> e P <sub>9</sub>
Retroprojeto	P <sub>2</sub> , P <sub>3</sub> , P <sub>5</sub> , P <sub>6</sub> e P <sub>7</sub>
Datashow	P <sub>3</sub> , P <sub>5</sub> , P <sub>6</sub> , P <sub>7</sub> e P <sub>8</sub>
Máquina digital	P <sub>3</sub> , P <sub>5</sub> e P <sub>8</sub>
TV	P <sub>1</sub> , P <sub>2</sub> , P <sub>3</sub> , P <sub>4</sub> , P <sub>5</sub> , P <sub>6</sub> , P <sub>7</sub> , P <sub>8</sub> e P <sub>10</sub>
DVD	P <sub>2</sub> , P <sub>3</sub> , P <sub>4</sub> , P <sub>5</sub> , P <sub>6</sub> , P <sub>7</sub> e P <sub>8</sub>

Quando questionados sobre os tipos de recursos de mídias em grau de importância mais utilizadas durante as aulas, de acordo com a porcentagem de utilização, descritos no questionário, para suas alternativas: A) 10% a 20%, B) 20% a 30%, C) 30% a 40%, D) 50% e E) mais de 50%.

Os professores P<sub>1</sub>, P<sub>2</sub>, P<sub>3</sub>, P<sub>4</sub>, P<sub>7</sub>, P<sub>9</sub> e P<sub>10</sub> indagaram mais de 50% de utilização do livro didático; P<sub>9</sub> e P<sub>10</sub> utilizam apenas 50% e P<sub>9</sub> entre 20% a 30%.

De acordo com a literatura, o livro didático é um dos recursos mais populares nas salas de aulas brasileiras e integra material de apoio tanto em escolas de ensino público como privado. Trabalhar com o livro didático, embora pareça simples, requer mais que compreensão dos conteúdos abordados. Em uma análise mais profunda das metodologias adotadas, deve-se inserir a realidade do próprio aluno e observar que aspectos do material proposto atendem esta realidade. Segundo Bittencourt (2004), nas pesquisas sobre livros didáticos, no Brasil e no exterior, há uma evolução no sentido de compreender este artefato cultural em sua complexidade. Estudos que privilegiavam a análise de conteúdos dos textos em termos dos valores e ideologias por eles veiculados foram sendo complementados por análises que relacionam estes aspectos às políticas públicas e a aspectos da produção do livro didático. No campo da Educação em Ciências, as investigações que têm o livro didático como objeto de investigação, tradicionalmente, concentram-se no inventário e discussão de erros conceituais. Vários estudos têm documentado graves falhas conceituais e imprecisões metodológicas e contribuído, juntamente com avaliações oficiais, para a melhoria da qualidade desse material (BIZZO, 1995; BRASIL, 2005). Trabalhos que discutem os processos de seleção do livro por professores ou que investigam aspectos do uso do livro didático no espaço escolar são exceções. Nascimento e Alvetti (2006) discutem a relação existente entre o livro didático de Biologia e da Física com as temáticas contemporâneas. Segundo estas mesmas autoras, há atualmente a preocupação em alguns livros didáticos em apresentarem assuntos voltados para a inovações tecnológicas e científicas em diversas áreas das ciências, sobretudo quando são comentadas pesquisas nos campos da Farmacologia, Biologia Molecular e Biotecnologia e apresentados assuntos relacionados à Genética contemporânea (LINHARES e GEWANDSZNAJDER, 2002; PAULINO, 2002). Esta valorização de tais conteúdos pode despertar no aluno o interesse e a curiosidade em descobrir novos conceitos e mais informações sobre assuntos contemporâneos. Neste âmbito, elenca-se uma preocupação por parte de autores e editoras em contemplar assuntos atuais e presentes no cotidiano dos alunos. Estudos propostos por Cassab; Ferreira e Selles; (2003) e Fracalanza (1993), relatam sobre a indiscutível importância do livro didático como elemento estruturante de aulas de ciências, embora, não tem sido objeto de estudos mais sistemáticos ou abrangentes por parte da comunidade

de ensino de ciências. Os poucos estudos publicados em periódicos e anais de encontros da área de educação em ciências concentram-se na análise de conteúdos e abordagens, ou seja, abordam questões referentes à acuidade conceitual e à forma de apresentação dos conteúdos.

TV – vídeos corresponderam a uma escala de 10% a 20% para os professores P<sub>1</sub>, P<sub>2</sub>, P<sub>3</sub>, P<sub>4</sub>, P<sub>5</sub> e P<sub>10</sub>, 20% a 30% foram mencionados pelos docentes P<sub>6</sub>, P<sub>7</sub> e P<sub>8</sub> e 30% a 40% por P<sub>9</sub>. A utilização de softwares durante o acontecimento das aulas foram atributos apenas de P<sub>2</sub> e P<sub>8</sub>.

Segundo a afirmação de Lima, (1998) a tradicional prática de uso do vídeo na escola ainda está longe do ideal de autonomia e participação. Na maioria das instituições, tal tecnologia é associada à veiculação de fitas educativas, onde umas séries de informações técnicas são "ilustradas" com imagens e sons. Trata-se de um uso da tecnologia de informação e comunicação como instrumento de tradução dos discursos de especialistas para a transmissão de informações aos públicos usuários. Em suma a utilização de vídeos deve integrar a segurança do professor no tema proposto e o desenvolvimento dessa atmosfera visualizável e que se torna atingível e interativa para o aluno.

Os jogos educativos obtiveram ausência de respostas quanto seu grau de importância durante as aulas. Um exemplo importante para a utilização destas mídias pode ser elucidado a partir do projeto Show da Genética, elaborado a partir do Programa de Extensão Universitária "Difundindo e Popularizando a Ciência" e cujo objetivo é envolver professores/pesquisadores e alunos de pós-graduação e graduação do Instituto de Biociências da UNESP de Botucatu (SP) na difusão e popularização de recentes avanços em Ciência e Tecnologia, por meio do aperfeiçoamento de professores e alunos de Ciências e Biologia de escolas da rede pública. Foram realizadas duas oficinas nos anos de 2007 e 2008 com o tema "Experimentando Genética", no Instituto de Biociências da UNESP, obtendo como resultados finais a formação de diversos materiais, entre os quais o jogo "Show da Genética", baseado no jogo televisivo O Show do Milhão. O jogo "Show da Genética" configura um material didático para ser explorado no ensino médio e fundamental nas aulas de Genética, apresentando, de forma dinâmica, diversos conceitos desta. Uma das maiores dificuldades encontradas pelos professores de Ciências e Biologia refere-se à sensibilização dos alunos a respeito de novos conhecimentos teóricos que podem ser transmitidos e fixados de maneira

simples. Desta forma, esta ferramenta configura um material simples e didático para a temática de genética o que configura uma ferramenta complementar as teorias e utilização de outras fontes de pesquisa.

Programas de criação de slides e planilhas são utilizados respectivamente por P<sub>2</sub> e P<sub>3</sub> (20% a 30%), P<sub>1</sub> (30% a 40%) e P<sub>9</sub> (50%). A internet foi considerada importante quanto ao seu uso em aulas apenas para os professores P<sub>3</sub> e P<sub>9</sub> (10% a 20%) e P<sub>2</sub> e P<sub>8</sub> (20% a 30%).

Uma ferramenta de grande importância na elaboração de aulas, a Microsoft PowerPoint, trata-se de um software aplicativo básico, desenvolvido para a elaboração de apresentações com recursos de multimídia: som, imagem, animação, caixa de texto e videoclipe. Sua utilização na área educacional possibilita a criação e execução de ações interativas controladas. É possível criar botões de ação e definir como se deseja utilizá-los durante a apresentação. De acordo com Almeida & Almeida (2000), ao usar o PowerPoint como um recurso, os alunos podem organizar ideias, expressar pensamentos, analisar questões e desenvolver projetos, o professor estará promovendo o desenvolvimento de atitudes de leitura, investigação, seleção, análise, síntese, criação, reflexão, depuração, integração, articulação etc. De acordo com Borba & Penteado (2001) "é necessário encontrar formas de oferecer um suporte constante para o trabalho do professor. Como resposta a essa demanda, diversos grupos que trabalham na área de informática educativa vêm desenvolvendo ações que visam a prática do professor com uso de tecnologia na escola".

Na concepção dos entrevistados os recursos questionados como ferramentas didático-pedagógicas no ensino de Ciências da Natureza e Biologia têm atendido as necessidades metodológicas de suas aulas e apreensão do conteúdo por parte do alunado apenas para os professores P<sub>1</sub>, P<sub>2</sub>, P<sub>5</sub>, P<sub>6</sub>, P<sub>8</sub>, P<sub>9</sub> e P<sub>10</sub>. Já para os docentes P<sub>3</sub>, P<sub>4</sub> e P<sub>7</sub>, não ocorrem satisfação quanto ao uso dos recursos metodológicos citados em seus planos e execuções de aulas.

Em contrapartida os docentes relatam que consideram a apreensão dos conteúdos é positiva por parte dos alunos quando feito perguntas direcionadas (P<sub>1</sub>, P<sub>2</sub>, P<sub>4</sub>, P<sub>5</sub>, P<sub>6</sub>, P<sub>7</sub>, P<sub>8</sub>, P<sub>9</sub> e P<sub>10</sub>), exercícios avaliativos (P<sub>1</sub>, P<sub>2</sub>, P<sub>3</sub>, P<sub>5</sub>, P<sub>6</sub>, P<sub>8</sub>, P<sub>9</sub> e P<sub>10</sub>) e depoimentos dos alunos (P<sub>1</sub>, P<sub>4</sub>, P<sub>5</sub>, P<sub>8</sub>, e P<sub>9</sub>).

## 6. CONCLUSÕES

- A partir das análises realizadas a partir da aplicação de questionários foi verificado que entre os recursos didáticos mais utilizados pelos

professores de Ciências e Biologia, o livro didático encontra-se como prioritário. Diante desta preferência é necessário desenvolver por parte das escolas públicas e privadas reuniões que garantam discussões entre o quadro de professores para a escolha de livros que integrem o conteúdo proposto pelo currículo além de outros parâmetros que enfoquem a realidade do aluno e garantam a melhoria na qualidade do ensino;

- A utilização de mídias tecnológicas em sala de aula embora seja reconhecida pelos docentes como importantes para a construção do conhecimento mantém índices mais baixos de utilização em decorrência de falta de treinamento para estes professores isso pode ser evidenciado pela ausência de respostas a respeito da utilização de jogos e softwares educativos nas metodologias adotadas pelos professores;
- A utilização de mídias tecnológicas em sala de aula, segundo os entrevistados, vem garantindo apreensão dos conteúdos de forma positiva para os alunos;
- A avaliação dos professores questionados para com os alunos em relação à apreensão dos conteúdos e satisfação das metodologias empregadas ocorre na maioria das vezes através de perguntas direcionadas e exercícios avaliativos.

## 7. REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, F. J. & ALMEIDA, M. E. B. Aprender construindo. In Brasil. Ministério da Educação. Secretaria de Educação a Distância. Programa Nacional de Informática na Educação. *A informática se transformando com os professores*. Brasília: Proinfo / Ministério da Educação, 2000.
- ALMEIDA, F. J. & FONSECA JÚNIOR, F. M. Criando ambientes inovadores. In Brasil. Ministério da Educação. Secretaria de Educação a Distância. *Projetos e ambientes inovadores*. (pp. 57-96). Brasília: Proinfo / Ministério da Educação, 2000.
- ALMEIDA, M. E. *Informática e formação de professores*. (Série de Estudos - Proinfo, Vol. 1). Brasília: Ministério da Educação / Seed, 2000.
- AMABIS, J. M., MARTHO, G. R. Guia de apoio didático para os três volumes da obra *Conceitos de Biologia*. Objetivos de ensino mapeamento de conceitos sugestões de atividades. São Paulo: Editora Moderna, 2001.

- BANET, E.; AYUSO, E. **Teaching genetics at secondary school: A strategy for teaching about the location of inheritance information.** *Science Education*, v. 84, n. 3, p. 313-351, 2000.
- BAPTISTA, J. 2004. *O fenómeno dos blogues em Portugal*. Disponível em: <http://seminarioinvestigacao.blogspot.com>. Acesso em: 12 ago. 2005.
- BARBOSA, E. & GRANADO, A. *Weblogs, Diário de Bordo*. Porto: Porto Editora, 2004.
- BITTENCOURT, C. M. F. Apresentação da seção Em foco: História, produção e memória do livro didático. *Educação e Pesquisa*, set./dez. v.30, n.3, p.471-473, 2004.
- BIZZO, N. M. V. Falhas no ensino de ciências. *Ciência Hoje*, Rio de Janeiro, v. 159, p.26- 31, 2000.
- BORBA, M. C., & PENTEADO, M. G. *Informática e educação matemática*. (Coleção Tendências em Educação Matemática). Belo Horizonte: Autêntica, 2001.
- BRASIL. Ministério da Educação e Cultura. Plano Nacional do Livro Didático. [www.mec.gov.br](http://www.mec.gov.br), 2005.
- BRASIL, SECRETARIA DE EDUCAÇÃO FUNDAMENTAL. *Parâmetros Curriculares Nacionais: terceiro e quarto ciclos do ensino fundamental*. Brasília: MEC/SEF, 2000.
- CASSAB, M. *Significando o livro didático: com a palavra, os professores de ciências*. Dissertação (Mestrado). Núcleo de Tecnologia Educacional para a Saúde. Rio de Janeiro: UFRJ, 2003.
- COSCARELLI, C. V. O uso da informática como instrumento de ensino-aprendizagem. *Presença Pedagógica*, Belo Horizonte, mar./abr., 36-45, 1998.
- D'AMBROSIO, U. **Educação Matemática: Da teoria a prática**. Campinas, SP: Papyrus, p 80, 1996.
- EFIMOVA, L. & FIEDLER, S. (2004). *Learning webs: learning in weblog networks*. Disponível em: <https://doc.telin.nl/dscgi/ds.py/Get/File-35344>. Acesso em: 20 set. 2005.
- FRACALANZA, H. *O que sabemos sobre os livros didáticos para o ensino de ciências no Brasil*. 1993. Tese (Doutorado). Faculdade de Educação. Campinas, SP: Unicamp.
- FREIRE, P. *Pedagogia da Autonomia* São Paulo: Paz e Terra, 36ª edição.
- LEI nº 9.394/96 - das Diretrizes e Bases da Educação Nacional, 1996.
- LIMA, R. **O vídeo na sala de aula: breve reflexão a partir das contribuições de Mario Kaplún e Paulo Freire** – Disponível em:

[www.aic.org.br/metodologia/o\\_video\\_na\\_sala\\_de\\_aula.pdf](http://www.aic.org.br/metodologia/o_video_na_sala_de_aula.pdf) - Acesso em: 07 jun. 2008.

LINHARES, S. e GEWANDSZNAJDER, F. *Biologia Hoje*. 13. ed. São Paulo: Ática, 2002.

MEC - M. S. A. P. Inclusão digital e escola pública: uma análise da ação pedagógica e da informática na educação. Porto Alegre: UFRGS, 2005. Disponível em: <http://www.bibliotecadigital.ufrgs.br/da.php?nr=000501896&loc=2005&l=5668e4054c392ae>. Acesso em: 13 mai. 2005.

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO DO BRASIL. *Parâmetros Curriculares Nacionais. Ensino Médio*. Brasília, 1999.

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO DO BRASIL. *PCN+Ensino Médio: Orientações Educacionais complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais. Ciências da natureza, matemática e suas tecnologias./ Secretaria de Educação Média e Tecnológica*. Brasília: MEC: SEMTEC, 2002.

PAULINO, W. R. *Biologia atual. Genética. Evolução. Ecologia*. Vol. 3. 14ª ed. São Paulo: Ed. Ática, 2002.

PROJETO DIFUNDINDO E POPULARIZANDO A CIÊNCIA – “Show da Genética”. Disponível em: [http://www.ibb.unesp.br/extensao/difundindo\\_popularizando\\_ciencia/material\\_produzido.php](http://www.ibb.unesp.br/extensao/difundindo_popularizando_ciencia/material_produzido.php). Acesso em: 08 set. 2008.

SELLES, S. E.; FERREIRA, M. S. Influências histórico-culturais nas representações sobre as estações do ano em livros didáticos de ciências, *Ciência & Educação*, vol. 9, No. 2, 2003.

SILVA, E. R. B. Divulgação científica: imagens facilitam a compreensão da ciência. *Ciência e Cultura*. v. 61(3), pp: 64-65, 2009.

SILVA, P. A; DOS SANTOS, R. M. UFS Mídias na Educação: Integração x Capacitação. Anais do II Seminário Educação, Comunicação, Inclusão e Interculturalidade, 2009.

YOKAICHIYA, D. K., et. al., **AMPC - Sinalização Intracelular: Um software educacional**. *Química Nova*, Vol. 27, No. 3, 489-491, 2004.

VIANNA, D.M., COSTA I., ALMEIDA, L.C. Licenciatura em Física: problemas e diretrizes para uma mudança, *Revista de Ensino de Física*, São Paulo, n.10, p. 144-152, 1998.

Eixo Temático: Desenvolvimento de Estratégias Didáticas

**CLUBE DE BIOLOGIA- RELEITURA DE UMA FERRAMENTA INTERACIONISTA ENTRE O BIOLÓGICO E O SOCIAL E SUA APLICABILIDADE NO DIA A DIA ESCOLAR**

Sérgio Melquior Barbosa da Silva (PPGS-UFPB)

**RESUMO**

O presente trabalho tem por objetivo compartilhar e discutir a adoção de uma ferramenta de suporte educacional. Através do interacionismo entre a teoria e uma prática contínua, vislumbramos mudança de posturas e estimular o educando a aplicar o conhecimento teórico, ministrado em sala, na vida cotidiana. Isso facilitará o ensino e a aprendizagem da Biologia nas redes pública e privada. Iniciando com um breve histórico do ensino de Biologia a partir da metade do século XX, até os dias atuais, acompanhamos as modificações nas estruturas diretrizes e direcionamentos das propostas educacionais, até culminar com a proposta do Ensino Médio inovador e o novo Enem. Com formação de Clubes de Biologia, estimulamos o desenvolvimento de novas estratégias, amparadas num dos pilares da educação que é o de **Aprender a fazer**, onde as atividades extraclasse e a educação Ambiental são ressaltada, seguindo uma tendência pedagógica nacional.

**Palavras-chave:** Educação ambiental, aprendizagem, ensino.

**INTRODUÇÃO**

Nos dias atuais, a prática cotidiana desenvolvida no ambiente escolar eclipsa a sua eficácia e aumenta o vazio no espaço de motivação de educadores de uma maneira geral. Sentimos, nesses momentos, uma clara impressão que, mesmo invertendo a ordem seqüencial das nossas ações, estamos imersos em uma mesma proposta, presos a uma mesma matriz, permanentemente imobilizados. É hora, portanto, de nos reinventarmos, buscarmos alternativas, explorarmos competências e desenvolvermos habilidades. Dessa maneira, seremos capazes de desempenhar o nosso ofício, que é o de ensinar Biologia.

A busca de métodos alternativos são paradigmáticos ou sintagmáticos, sejam teses ou *métis*, tenham uma base histórica

epistemológica ou mesmo uma nova proposta com ares hipotética. Tentar atribuir embasamento científico, através da experimentação, nos aparece como um grande desafio. Um desafio que nos remete a estrutura engessada da organização escolar que, via de regra, repete o modelo tradicional, com algumas modificações, que não muda em nada a relação educando-educador, ensino-aprendizagem, informação-conhecimento.

Ao partir da premissa que o maior desafio do educador é educar, e isso se encontra obstaculado por qualquer processo, cabe-nos retirar o obstáculo, otimizando os nossos desempenho e resultados. No presente artigo, nos propomos a relatar um processo de reconstrução ou readaptação de uma ferramenta educativa que propõe a supremacia da socialidade, pela sociabilidade, ou do “estar junto” pelo “contrato, procurando desenvolver tanto o conhecimento sensível, como o conhecimento utilitário.

Para historiamos brevemente os caminhos da educação brasileira, nos atendo ao ensino das ciências e direcionando o foco para o ensino da Biologia. Em seguida, relataremos como ficou a ferramenta Clube de Biologia devidamente reformatada e com várias propostas, as quais possam ser readaptadas para diversas realidades, sem, contudo, perder o objetivo principal que é o de despertar o interesse permanente pela Biologia.

Procuramos instrumentalizar a oralização de diversos discursos que nos acenava com diversas práticas diferenciadas, sendo umas totalmente epistemológicas e outras desembaraçadas do formalismo acadêmico, mas formuladas a partir das ações cotidianas, devidamente testadas e aprovadas. O resultado é um trabalho que pode ser aplicado em várias ações pedagógicas e que traz na sua estrutura um aspecto cognitivo de grande auxílio na construção de pontes, espírito de grupo, cidadania e solidariedade.

## 1. ASPECTOS HISTÓRICOS

Historicamente, o ensino da Biologia, a partir da segunda metade do século XX, teve uma grande impulso, acompanhado de uma guinada em relação à sua prática nas escolas brasileiras. Segundo Oswaldo Freitas<sup>1</sup>, o objetivo da disciplina incluía valor informativo, referindo-se aos conhecimentos proporcionados; valor formativo ou educativo, relacionado com o desenvolvimento do educando, valor cultural, consistindo na contribuição para os grupos sociais, onde o aluno encontrava-se inserido.

---

1 FREITAS, Oswaldo M. *Didática da História natural*. MEC, Brasil, s.d., pp 18-22.

Na década de 1960, com a conjunção de fatores de grande importância, ampliou-se e modificou-se o ensino da Biologia. Foram eles: A constatação da importância do ensino das ciências e particularmente da Biologia como fator de desenvolvimento humano e social, a Lei de Diretrizes e Bases (LDB) da Educação Nacional de 20 de Dezembro de 1961, e movimentos cooperativos entre Brasil e Estados Unidos, preocupados com a formação de novos cientistas, desencaixando e estendendo o eixo do ensino biológico, que se apoiava na zoologia e botânica, introduzindo o estudo em nível molecular e abordando as questões ambientais.

A LDB de 1971 trouxe para o cenário educacional um destacado viés tecnicista, que trazia no seu escopo a formação de um exército de técnicos preparados para ingressar no milagre econômico brasileiro e, dessa maneira, prover as necessidades de mão de obra especializada prementes. Com relação a isso, I. Veiga (1978) sinaliza “Passaram a ser relevantes os conteúdos de ensino derivados da ciência objetiva em detrimento daqueles eivados de subjetividade”<sup>2</sup>.

Segundo M. Krasilchik (2004), nesse período, o ensino de Ciências no país apresentou uma séria contradição pois, embora estivesse na lei a garantia do espaço para as disciplinas científicas, essa própria lei diminuía o tempo em que elas deveriam ser ministradas em detrimento de um maior número de disciplinas de caráter técnico, que era verdadeiramente a finalidade da referida lei.

Na seqüência, temos a atuação de várias correntes educacionais, todas elas buscando adequar um modelo que atendesse aos apelos de um mundo em modificação e de um país em processo de redemocratização. Porém, os esforços concentrados, procurando soluções para a formatação de um currículo que estivesse de acordo com uma nova realidade carecia de amparo legal, pois ainda nos encontrávamos com um pensamento de formação tecnicista. Só em 1998, o Ministério da Educação apresentou à comunidade escolar, os *Parâmetros Curriculares Nacionais* (PCN), que trazia uma proposta de reorganização curricular.

O final do século XX se descortinou como uma período de grande desafio para a aplicabilidade dos PCN's, pois não obstante às novas siglas e palavras, tais como: transversalidade, multidisciplinaridade, contextualidade,

---

2 VEIGA, I. Didática: Uma retrospectiva histórica. In: I.Veiga (Ed.), **Repensando a Didática**. Campinas: Papirus, 1978 (pp. 82-95).

competências, habilidades, se investiu de grande importância vencer o desafio do mundo globalizado, vivenciando um pós-modernidade, onde as novas tecnologias invadiram nossas vidas sem nos pedir licença.

As rápidas transformações e as grandes contradições com que nos deparamos, encurtou o tempo de reflexão e obrigou os poderes a serem mais rápidos nas respostas. Reproduzir, determinar e identificar, deve ser rapidamente substituído por compreender, analisar e aplicar, apenas mudar a nomenclatura de segundo grau para ensino médio, não nos traz um grande alento, a não ser que, no bojo da mudança nomenclatural, possamos vislumbrar uma mudança de atitude<sup>3</sup>.

Entramos no século XXI em processo de ajuste e, ao longo desse decênio, operamos mudanças significativas nas propostas educacionais, que se encontra refletindo fortemente no âmbito escolar e social. É certo que as mudanças foram, em parte, motivadas pela comunidade econômica mundial, face ao nosso fraco desempenho na prova do PISA<sup>4</sup>. Nesse exame o Brasil teve um baixo desempenho em leitura, matemática e ciências. No tocante a leitura, temos uma preocupação extra, pois trata-se de uma macro-competências que dificultaria os desenvolvimento das demais.

Por fim, chamamos a atenção para o modelo proposto para reformulação do Ensino Médio, que passará a ser denominado Ensino Médio Inovador, onde a tentativa de quebrar o aspecto conteudístico curricular e estabelecer um conteúdo mais significativo, inclusive com a implantação de 20% do total da carga horária, cuja proposta visa a ampliação de 2400 para 3000 horas/ aulas da aulas extracurriculares que possibilitem uma formação complementar do aluno.

Esse processo todo culmina com mudança na avaliação que permite o ingresso nas instituições superiores de educação. Trata-se do Novo Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM), que apresenta uma prática avaliada que prioriza a capacidade leitora e o conhecimento do mundo, diminuindo a “decoreba” e priorizando o entendimento e sua aplicabilidade na vida cotidiana, forçando realmente uma mudança de postura por parte de educandos, educadores e da sociedade, de forma geral.

---

3 KRASILCHIK, M. **Prática de Ensino de Biologia**. São Paulo: Universidade de São Paulo, 2004.

4 A prova do PISA (sigla, em inglês, para Programa Internacional de Avaliação de Alunos), é realizada trianualmente com alunos de 15 anos de idade que tenham ou estejam cumprindo o ciclo de estudos formativos (8º ou 9º ano fundamental até 3º ano do Ensino Médio).

Encontrando-se inserido nesse novo cenário, a velha escola, o velho mundo se mostram obsoletos. Reinventarmos? adequarmos? revolucionarmos? ou simplesmente deixarmos que o velho tempo ajuste as situações? Decidimos lutar, pois, se escolhemos esse ofício, sabíamos das dificuldades, dos percalços, mas também das vitórias cotidianas que podíamos saborear.

## **2. ASPECTOS RELATIVOS À APLICABILIDADE**

A prática diária inevitavelmente nos lança num ciclo rotineiro e sem grandes perspectivas de libertação, já que, desde sempre, fomos “treinados” a “treinar” educandos, para que os conceitos se perpetuassem, e as novas safras de biólogos ou de interessados pelo assunto surgissem, por assim dizer, pelo processo de “geração espontânea”, ou pelo processo indireto que levam aos pretensos candidatos às áreas de saúde a se interessar pela Biologia enquanto disciplina, como numa espécie de salvo conduto para ingresso nas universidades.

Preocupados com esse problema cotidiano, que aflige as escolas de ensino fundamental e médio nas redes pública e privada, procuramos reunir um grupo informal de professores e sondá-los sobre as suas práticas e quais as dificuldades e facilidades que se deparavam com o ensino de Biologia, e como determinados assuntos eram ministrados, em que consistia a abordagem e se ele tinha ou não fundamentação teórica, e se não tinha qual a embriogênese da idéia.

A maioria dos relatos mostrava abnegados professores, criando seus próprios métodos de transmissão de conteúdos, baseados em experiências bem sucedidas e adaptadas, as suas micro-realidades. Tais depoimentos nos mostraram um perfil singular de como é formado o profissional na academia e qual o papel verdadeiro a ser desempenhado na “vida real”. O hiato observado é enorme entre a teoria e a prática, entre o que é aprendido e o que é ensinado, nos ensimesmou, criando a necessidade de criarmos alternativas, que facilitem o trabalho do profissional de Biologia.

Entre várias propostas, a nossa contribuição foi a de fazer uma releitura de clubes de Biologia. Na ausência de uma literatura específica, criamos um núcleo de formatação do clube, onde cada professor interessado trazia sugestões de como poderíamos despertar o interesse dos futuros sócios e como quebraríamos os diversos paradigmas introjetados nos educandos, e despertando o interesse em todos seus aspectos, e não apenas nos que dizem

respeito à saúde humana, fazendo-os entender que a Biologia abrange toda a vida.

Apesar de estarmos no primeiro ano do clube, já observamos mudanças comportamentais e de atitudes nos nossos sócios que, *a priori* estão absorvendo bem a filosofia proposta, participando dos projetos e atuando como agentes propagadores de conhecimentos biológicos, o que nos estimulou a pleitearmos a possibilidade de compartilharmos nossas experiências no Congrebio 2010.

No estágio atual da educação no Brasil, a inquietude ronda as escolas e os profissionais que nela atuam. É realidade que os desafios se avolumam e o enfrentamento é a única e possível saída para resolvê-los. Em momento de Ensino Médio Inovador e o Novo Enem, a propagação de conteúdos estanques, desconectados, fragmentados, não serve mais a ninguém, nem a alunos que utilizam comumente as novas tecnologias, e em tudo busca aplicabilidade e menos ainda, a nós professores que no nosso dia a dia, sentimos a inoperância das velhas práticas.

Qual o maior desafio para um professor? Ensinar, passar o conteúdo, promover aprendizado, provocar mudanças de comportamento, ou “deformar mentes”? Albert Einstein dizia que a mente que se abre a uma nova idéia, jamais volta ao seu tamanho original. Nem de longe daria uma resposta, que a todos trouxesse satisfação, pois cada um apresenta variantes próprias que nos faz únicos e, conseqüentemente, com várias e relativas respostas para as mesmas perguntas.

No entanto, acreditamos que um aluno motivado, é representa um campo fértil para mudarmos comportamento e a nossa observação infelizmente aponta para um sentido inverso no grau de interesse, tanto quanto mais tempo ele passa na escola. Daí a indagação, onde, quando, por quê o encanto se perdeu? Mudaram os alunos, a escola, os modos, os professores ou mudaram tudo e todos? Parece que o desencanto é geral. O que fazer? Cruzar os braços é uma atitude aceitável, propor novas estratégias é uma estratégia racional? Ou isso é trabalho para coordenadores e supervisores? Contentemo-nos então a sermos meros executores?

O nosso Clube de Biologia teve início como um projeto plural. O escopo era o de dar as mãos, abrir as mentes, compartilhar experiências, buscar soluções e as por em prática. Cada experiência relatada era avaliada como positiva ou negativa, e como poderíamos melhorá-la, ou, ainda, reformulá-la para adaptarmos a nossa realidade e assim criarmos uma nova

ferramenta metodológica que nos auxiliasse na exposição e construção junto aos discentes-sócios dos diversos assuntos abordados.

Primeiramente, observamos as condições que a escola, o entorno e a nossa cidade, poderiam fornecer, os subsídios para que desenvolvêssemos o nosso projeto. O passo seguinte foi nos interarmos das novas tecnologias e as possibilidades de utilização pelos nossos alunos que estariam inseridos na sociedade em rede, só que direcionando o foco para os propósitos do clube. Posteriormente, buscamos estabelecer um perfil do aluno desejado, do possível e do que efetivamente iríamos encontrar

Estabelecer metas, regulamentos e propostas para o clube também foi assunto do nosso grupo de trabalho, sempre com o foco no objeto, para que não se afastasse demasiadamente do sujeito, que, no caso era a parte formada por um grupo. Um alvo sempre observado era o de buscarmos soluções, diminuirmos a apatia e aumentarmos o interesse, sempre com a idéia de clube, cooperação, estar bem, sentir-se bem, estar junto a toa sobre a égide de um interesse comum que é a Biologia e todas as suas implicações com o entendimento da vida.

A formatação do calendário de atividades foi o que suscitou as maiores discussões, pois a questão operacional devia ser medida e pesada, para que fosse positiva a ação. Por exemplo, uma trilha ecológica pela mata atlântica ou um outro bioma, pode ser posterior a uma exposição por parte de técnicos especializados de noções de primeiros socorros ou de comportamento adequado para si e para com os companheiros, além do respeito ao ambiente? Concordamos que não, pois partimos do pressuposto que as atividades do clube deveriam partir de um novo enfoque, de uma nova maneira de ver, o que possivelmente já tinha sido observado, mas não visto.

Outro dilema estabelecido foi determinar um nome para o clube, deveria ser dado pelos organizadores, ou deveria ser discutido com todos os membros? Deveria ter um viés de homenagem ou deveria ser um nome mais direcionado para às questões ecológicas? a logomarca identificaria a nossa cidade ou apelaria para uma questão mundial? Talvez essa discussão possa parecer irrelevante, no entanto, a finalidade era criar um sentimento de pertence no grupo, uma sensação de gerar, produzir, realizar enfim de se sentir valorado, por construir.

Acreditamos que instigando os associados a pesquisarem sobre um tema cujo nome seria merecedor de denominar o nosso clube. Estamos indiretamente desenvolvendo o gosto pela pesquisa e suas múltiplas

utilidades, despertando a necessidade de fundamentar as suas opiniões, aprofundando a capacidade crítica e estabelecendo bases para um posicionamento sobre temas relacionados a ciências.

Esse sentimento nos individualiza como sujeito e nos fortalece enquanto grupo, pois nos passa a sensação de termos construído individualmente o que por todos é utilizado, esse procedimento fortalece os laços e diminui desistências e desinteresses, tanto de fundar, quanto de continuar a frequentar as reuniões e participar das atividades do clube. Outra estratégia é a de delegar tarefas e responsabilidades, pois estabelece-se um desafio cognitivo de amplitude de capacidade, instigando ao desenvolvimento de comprometimento consigo e com o coletivo.

A primeira reunião com todos os participantes, selecionados segundo o critério de adesão à proposta divulgada de forma sucinta em sala de aula, é o momento de sentirmos a real possibilidade de estarmos reinventando, a ferramenta Clube de Biologia, estabelecendo uma ressignificação de valores culturais e comportamentais, o espírito de grupo e de como isso pode ser aproveitado de forma positiva para todos os envolvidos.

Eis aí uma chance de alcançarmos, como professores, o patamar olimpiano, uma vez que o imaginário de todos que se dedicam a esse ofício, é de se tornarem o professor inesquecível, aquele que, aparentemente, fazendo igual, fez diferente, modificando a nossa maneira de ver a vida e abrindo perspectivas nunca antes imaginadas. Raramente a frieza da lousa e a gaiola de concreto da sala de aula nos oferece essa oportunidade.

Mesmo sem a garantia de tão almejado prêmio, temos a oportunidade de vermos nossos alunos como pássaros libertos gorjeando de maneira diferente, expressando um fenótipo peristáltico, que nos surpreende pela beleza, pela originalidade, nos levando a imaginar, em qual lugar do corpo se escondia alma tão persecutória, inquieta e capaz. E quantos por nós passaram, sem que nos marcassem ou levassem um pouco de nós.

A experiência, por nós vivenciada no Clube da Biologia, mostra que a mudança de ambiente, gera modificações de comportamento, levando a uma mudança de atitude, que por sua vez reverbera, não apenas no comportamento singular da proposta do clube, como em outras matérias estudadas. É o embrião de um bom aluno, de um futuro pesquisador, professor ou mesmo cientista

Ao longo do ano, desenvolvemos no clube as seguintes atividades: Primeiramente, operamos com um núcleo base, que instrumentalizará todas

as demais ações a ser desenvolvidas pelo clube. Esse núcleo-base consiste em aulas de primeiros socorros, comportamento em situações perigosas e atitudes visando minimizar prejuízos à saúde. Após isso, é repassado aos participantes as maneiras de reconhecer e que atitudes tomar em ambientes naturais, conhecendo animais peçonhentos e venenosos, e quais os comportamentos adequados em visitas, viagens de estudos, coletas ou excursões.

Outra atividade que funciona positivamente é a de leituras de pequenos artigos de fatos ou descobertas biológicas recentes que deverão ser discutidas posteriormente com a finalidade de aumentar o nível de entendimento e a correlação com outros assuntos, a importância social da descoberta, além de investir na construção de uma postura crítica em relação à utilização das descobertas na melhoria do bem estar social. É interessante que se estimule a capacidade de se discernir do que é real, aplicável ou que ainda encontra-se no campo das elucubrações científicas e não tem aplicabilidade prática.

A utilização de vídeos, com posterior comentários e oitiva de opiniões, apresenta um valor elevado, sendo este amplificado, quando antes da apresentação do vídeo, estabelecemos um paralelo, com várias situações relacionadas ao tema central do vídeo, sem, no entanto, abordarmos o seu real conteúdo. Analisamos que com essa preparação prévia, se consegue estabelecer relações com a estocagem de conhecimentos individuais, ampliando o imaginário do espectador que vê muito mais que um filme, na verdade, participa-se de um exercício áudio-visual cognitivo, pois, ao mesmo tempo que se vê e ouve, a preparação inicial funciona como um cais que ancora as novas informações.

Paralelamente a esse processo, sugere-se a construção de uma videoteca para o clube, onde cada participante é instigado a apresentar a sua visão sobre o filme, construindo, assim, uma nova sinopse, individual e original que pode ser melhorada em uma discussão conjunta, estabelecendo a sinopse do grupo, coordenada pelo professor, num sistema de “patchwork”.

No laboratório é onde temos as mais gratas supressas, cada visualização no microscópio, cada obtenção de amido, proteína ou lipídeo, uma comparação entre um osteíte e um condrities, a preparação de um esfregaço ou a identificação da tipagem sanguínea ou a observação dos órgãos internos, de um organismo vivo, num processo de dissecação, enfim, o ato de “colocar a mão na massa” é como se eles estivessem descobrindo a

sua primordial vocação, ou seja migrar do lado passivo para o lado ativo, de agente observador para agente executor.

As práticas laboratoriais são primordiais para a identificação com o seu futuro profissional, acredita-se que é nesse momento que ocorre o ponto de virada. A vida em laboratório é difícil, por mais que tenha anteriormente sido planejado, o experimento pode não dar certo, o que acarreta sentimento de frustração, que só pode ser superado se pacientemente reiniciarmos todo o processo, esperando que, dessa vez, tenhamos sucesso. Esses contratempos são a forja do futuro cientista.

O ambiente deve ser lembrado como um aliado indispensável, ele se constitui na base da exploração do conhecimento. È nele que o aluno interage, tem seus momentos de lazer, se locomove, o ocupa e sendo assim, deve conhecê-lo não apenas de maneira lúdica, mais de maneira científica, saber como e porque respeitá-lo, quais as maneiras de protegê-lo e qual a sua importância no momento atual e no nosso futuro.

Devemos, então, redirecionar o conhecimento empírico dos nossos alunos sobre o ambiente e convidá-los a observar o ambiente de uma maneira mais criteriosa, onde um matagal é na verdade um micro-ecossistema com relações ecológicas, dinâmicas próprias e que funciona interligado a outros ecossistemas, e que sua destruição poderá levar aos organismos nativos a ocuparem residências, levando problemas aos moradores.

Trata-se de ressignificação de conceitos, ampliação de visão, consolidação de conhecimentos, entendimento de como todas as coisas estão interligadas, numa verdadeira teia global e, como disse o chefe Noah Sealh em resposta ao presidente Franklin Pearce, em sua proposta de compra das suas terras, “Tudo que acontecer à terra acontecerá aos filhos da terra. Se os homens cospem no solo, estão cuspidos em si mesmos. Isto sabemos: a terra não pertence ao homem; o homem pertence à terra, isto sabemos: todas as coisas estão ligadas com o sangue que une uma família. Há uma ligação em tudo”.

### **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Como parte desse processo de construção, as atividades de campo são imprescindíveis, não obstante todo o trabalho relativo ao planejamento, logística e execução. As etapas devem ser organizadas de acordo com um prévio cronograma que envolve: definição do conteúdo, escolha do ambiente que sirva ao propósito, contatos, licenças ou permissões, visita preparatória e

por fim, execução. Temos que eleger como prioridades os seguintes processos: importância na aprendizagem, baixo risco, fácil acesso, correlação com outros assuntos e interesse sobre o objeto, preocupação ambiental.

Podemos, em algumas situações, principalmente quando for um ambiente de acesso público, para diversão ou lazer, elaborarmos, por meio da aplicação de questionários o grau de satisfação dos visitantes, a conservação do local e propostas de melhorias. Dessa maneira, estamos exercitando o processo interdisciplinar, e estimulando a formação do cidadão e sua responsabilidade com o ambiente em que vivemos.

Quando o ambiente oferecer um risco controlado, é necessário que todas as precauções sejam tomadas. Por exemplo, se a atividade de campo for uma coleta marinha, devemos pedir que eles utilizem protetor solar, boné, roupa confortável, alertando para as maneiras de se comportar no ambiente, importância do ambiente para o ecossistema onde se encontra inserido, o que deve e não se deve fazer naquela ação, e qual a relevância daquela atividade prática.

Essa reunião pedagógica-política-social pode ser aproveitada para realizarmos mini-cursos, que se prestem a ser uma iniciação científica. Nesse processo, todas as etapas de formação deverão ser objetivadas. Por exemplo, iniciamos com um aporte teórico, com um material preparado em uma linguagem adequada, depois passamos para as atividades práticas. Nesse processo, avaliações serão aplicadas, tanto para a modalidade prática, como para a modalidade teórica. Ao final, de acordo com o aproveitamento de cada participante, será oferecido um diploma de participação e de aproveitamento.

A maior vantagem de uma reunião de pessoas que apresentam um mesmo interesse comum, é que a exploração do ambiente, e a formulação de novas propostas sempre encontram ecos, pois todos falam uma mesma língua e defendem uma mesma bandeira. Campo fértil para que ações sociais, onde possa se incluir ações biológicas, que é a finalidade precípua da nossa (re) união.

Como experiência positiva, podemos relatar o Projeto Evoludengue, pois mobilizou toda a escola e uma parte significativa dos alunos. Estabelecemos a seguinte estratégia para o projeto: primeiramente, fomos aos órgãos municipal e estadual de saúde para que seus técnicos passassem informações sobre a doença e seus aspectos epidemiológicos, ciclo evolutivo do mosquito vetor, ecologia do *Aedes aegypti*, condições satisfatórias para

reprodução, além de informar sobre medidas preventivas no combate à dengue.

Uma vez devidamente informados, passamos à uma segunda etapa, relacionada a ações propositivas onde o aluno torna-se cidadão multiplicador, preparando material e atuando em campo, juntamente com os agentes de saúde nas casas próximas ao nosso colégio, auxiliando na aplicação de larvicidas e distribuição de folhetos explicativos junto a comunidade.

Fechando o projeto, divulga-se as atuações na comunidade escolar, e institui-se uma ação permanente de publicização das ações, mantendo uma campanha permanente de conscientização sobre os cuidados na prevenção da dengue e colocando o evento no calendário escolar, uma vez entendido que trata-se de doença que exige ação e cuidado permanente.

Na realidade, essa nossa experiência está apenas em construção, é um trabalho diário, trabalhoso, mas prazeroso. Estamos nos redescobrimo, nos reiventando, estabelecendo propostas para que melhore e facilite o estudo das Ciências Biológicas e suas implicações no cotidiano. Se, em princípio, a proposta visava integrar educandos, buscando uma aproximação com o ensino de Biologia, a prática nos proporcionou uma descoberta da capacidade de aprendizado que ocorre em alunos motivados, mesmo que essa motivação seja apenas uma mudança de postura ou de paradigma em parte estimulada.

É inegável, porém, que essa atitude muda atitudes, se prestando como mais uma ferramenta pedagógica satisfatória, adaptável e, se não podemos garantir o sucesso do projeto, no mínimo, teremos a certeza que não ficamos de braços cruzados. E que nossas experiências compartilhadas para arestas amplia espaços, descortina-se horizontes.

## REFERÊNCIAS

- Ministério da Educação do Brasil (2002). *PCN+Ensino Médio: Orientações Educacionais complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais. Ciências da natureza, matemática e suas tecnologias./ Secretaria de Educação Média e Tecnológica*. Brasília: MEC: SEMTEC.
- Candau, V. (2000). A didática hoje: Uma agenda de trabalho. En: V. Candau (Ed.), *Didática, currículos e saberes*(149-160). Rio de Janeiro: DP&A
- Delizoicov, D.; Angotti, J.A.; Pernambuco, M.M. (2002). *Ensino de Ciências: fundamentos e métodos*. São Paulo: Cortez.

- Delors, J. (org.). (2005). *A educação para o século XXI*. Porto Alegre: Artmed.
- Demo, P. (1998). *Educar pela pesquisa*. São Paulo: Autores Associados.
- Encontro Nacional de Biologia, I, 2005 (2005). Rio de Janeiro. Biologia. Anais. Rio de Janeiro: Sociedade Brasileira de Ensino de Biologia.
- Krasilchik, M. (1987). *O professor e o currículo das ciências*. São Paulo: Universidade de São Paulo.
- Krasilchik, M. (2004). *Prática de Ensino de Biologia*. São Paulo: Universidade de São Paulo, 4ª ed.
- Moraes, R. (1999). Análise de Conteúdo. Educação. Porto Alegre: *EDIPUCRS*, 22(37), 7-31.
- Papadopoulos, G. (2005). Aprender para o século XXI. En: J. Delors (Ed.), *A educação para o século XXI* (pp.19-34). Porto Alegre: Artmed.
- Veiga, I. (1978). Didática: Uma retrospectiva histórica. En:I.Veiga (Ed.), *Repensando a Didática* (pp. 82-95). Campinas: Papyrus.
- [http://portal.mec.gov.br/dmdocuments/ensino\\_inovador.pdf](http://portal.mec.gov.br/dmdocuments/ensino_inovador.pdf)
- <http://portal.mec.gov.br/index.php?option>

Eixo Temático: Desenvolvimento de Estratégias Didáticas

**MATERIAIS BIOLÓGICOS NO LABORATÓRIO DIDÁTICO:  
CONTRIBUINDO COM A FORMAÇÃO DE CONCEITOS  
CIENTÍFICOS DE BIOLOGIA ENTRE ESTUDANTES  
DE ENSINO MÉDIO**

Priscila Lima Jacob<sup>1</sup>, Giuseppe Fernandes de Oliveira Barboza<sup>2</sup>, Zoraida Maria Davino de Medeiros<sup>3</sup>, Marsílvio Gonçalves Pereira<sup>4</sup> & Vera Lúcia Araújo de Lucena<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Bióloga e ex-bolsista do PROBEX/PRAC/UFPB; <sup>2</sup>Estudante do Curso-Ciências Biológicas/CCEN/UFPB e ex-bolsista do PROBEX/PRAC/UFPB; <sup>3</sup>Professora Aposentada do Depto. de Sistemática e Ecologia/CCEN/UFPB; <sup>4</sup>Professor do Depto. de Metodologia da Educação/CE/UFPB-PPGED/CCSA/UFRN; <sup>5</sup>Professora do Depto. de Fundamentação da Educação/CE/UFPB

**RESUMO**

O desenvolvimento desse trabalho se dá no contexto do Programa de Bolsas de Extensão Universitária (PROBEX/PRAC/UFPB) e tem como intenção desenvolver formas interessantes de abordar os conteúdos escolares de Biologia na escola de ensino médio. Ao mesmo tempo têm a preocupação voltada para a formação inicial de professores de Ciências e de Biologia de modo a articular as dimensões teórico-práticas dessa formação. A escola onde se realizou essa experiência é o Lyceu Paraibano e foram atendidos um total de 1888 estudantes que freqüentavam o 1º, 2º e 3º ano do ensino médio no período de 2007 a 2009. Com base nos resultados apresentados constatou-se um impacto positivo no desempenho dos estudantes, isso pode estar relacionado tanto a abordagem pedagógica utilizada como a riqueza de materiais instrumentais utilizados como elementos facilitadores do processo de ensino e de aprendizagem em Biologia.

**Palavras-chave:** Atividades teórico-práticas; Formação de conceitos científicos; Instrumentação para o Ensino de Biologia.

**INTRODUÇÃO**

Muitas pessoas possuem uma dificuldade imensa em entender a Ciência. Onde será que começa essa antipatia? Será apenas por falta de

conhecimento e de pouca informação sobre as coisas que acontecem no mundo à nossa volta? Se as pessoas compreendessem que entender Ciência é simplesmente entender as coisas que ocorrem na natureza, e que a Ciência evolui por causa dos seres humanos, tudo seria mais fácil. As pessoas devem se acostumar a estimular o senso crítico e sempre buscar respostas para suas perguntas.

A educação em Biologia deve proporcionar aos estudantes a oportunidade de desenvolver capacidades que neles despertem a inquietação diante do desconhecido, buscando explicações lógicas e razoáveis, levando os alunos a desenvolverem posturas críticas, realizar julgamentos e tomar decisões fundamentadas em critérios objetivos, baseados em conhecimentos compartilhados por uma comunidade escolarizada (BIZZO, 1998).

O modelo tradicional de ensino é ainda amplamente utilizado por muitos educadores nas Escolas da rede de ensino da Cidade de João Pessoa, Capital do Estado da Paraíba. Segundo Carraher (1986), tal modelo de educação trata o conhecimento como um conjunto de informações que são simplesmente passadas dos professores para os alunos, o que nem sempre resulta em aprendizado efetivo. Os alunos fazem papel de ouvintes e, na maioria das vezes, os conhecimentos passados pelos professores não são realmente absorvidos por eles, são apenas memorizados por um curto período de tempo e, geralmente, esquecidos em poucas semanas ou poucos meses, comprovando a não ocorrência de um verdadeiro aprendizado.

Diante destes questionamentos e ao observarmos que esse modelo tradicionalista de ensino, não contribui para o aprendizado dos alunos, vimos que é necessário desenvolver novas metodologias para o Ensino de Biologia, onde um dos recursos utilizados seriam as práticas pedagógicas e aulas teórico-práticas.

Fracalanza et al (1986), propõe a substituição do verbalismo das aulas expositivas, e da grande maioria dos livros didáticos, por atividades experimentais. Segundo Lima et al (1999), a experimentação inter-relaciona o aprendiz e os objetos de seu conhecimento, a teoria e a prática, ou seja, une a interpretação do sujeito aos fenômenos e processos naturais observados, pautados não apenas pelo conhecimento científico já estabelecido, mas pelos saberes e hipóteses levantadas pelos estudantes, diante de situações desafiadoras.

As aulas de laboratório podem funcionar como um contraponto das aulas teóricas, como um poderoso catalisador no processo de aquisição de novos conhecimentos, pois a vivência de certa experiência facilita a

apropriação do conteúdo a ela relacionado e para a realização destas práticas, não são necessários aparelhos e equipamentos caros e sofisticados. Na falta deles, é possível, de acordo com a realidade de cada escola, o professor realizar adaptações nas suas aulas práticas a partir do material existente e, ainda, utilizar materiais de baixo custo e de fácil acesso (Capeletto, 1992).

Atividades experimentais na perspectiva construtivista são organizadas levando em consideração o conhecimento prévio dos alunos. Adotar esta postura construtivista significa aceitar que nenhum conhecimento é assimilado do nada, mas deve ser construído ou reconstruído pela estrutura de conceitos já existentes. Deste modo, a discussão e o diálogo assumem um papel importante e as atividades experimentais combinam, intensamente, ação e reflexão (ROSITO, 2003; SILVA & ZANON, 2000).

Nas Escolas da rede de ensino da cidade de João Pessoa, na sua grande maioria, tem-se mostrado deficientes no que diz respeito ao desenvolvimento de metodologias que possibilitem ao seu alunado o aprendizado da Biologia e das Ciências em diferentes níveis de escolaridade, utilizando-se de material de baixo custo existente na região e voltado para a realidade do meio ambiente da região. Diante de tantos equívocos na maneira de como tratar e aproveitar o ensino teórico-prático, subutilizando uma ferramenta tão crucial no ensino de Ciências, este trabalho contribui na busca de um melhor aproveitamento das aulas práticas, no sentido de utilizar como instrumento de ensino, materiais biológicos de baixo custo, visando à formação de conceitos científicos pelo aluno.

### **OBJETIVO**

Para contribuir com a melhoria da qualidade do ensino de Biologia no ensino médio, este trabalho tem como objetivo utilizar recursos auxiliares de baixo custo e/ou de fácil acesso por meio de trabalho instrumental de coleta, preparação, adaptação, utilização e avaliação de materiais biológicos como instrumentos didáticos em atividades de ensino-aprendizagem no laboratório didático e, desta forma, proporcionar uma aprendizagem de conceitos científicos em Biologia através dessas abordagens metodológicas, em ações desenvolvidas com alunos do ensino médio da rede pública e a estudante dos cursos de Ciências Biológicas (habilitação Licenciatura), da UFPB.

**METODOLOGIA****Material**

- Materiais de laboratório: lâminas, lamínulas, microscópio óptico;
- Materiais biológicos: flores, folhas, fungos, leveduras, cebola, banana, batata, células sanguíneas, DNA e lâminas com material histológico.
- Outros materiais: sal de cozinha, detergente, copo plástico, gelo, transparências, massa de modelar, isopor, filme Gattaca, papel absorvente, jogos (dominó, cartas), modelos didáticos, cotonetes, caneta, alfinete, diapasão, compasso e moedas.

Durante os anos letivos de 2007 a 2009 foram ministradas aulas práticas de Biologia no Lyceu Paraibano, no município de João Pessoa, Paraíba, em vinte e uma turmas de primeiro ano, sete turmas de segundo ano e quatorze turmas do terceiro ano, que corresponde em um total de 911, 365 e 612 alunos respectivamente. Em 2007 e 2008 foi realizada uma seleção e capacitação de monitores que nos auxiliavam no decorrer das aulas práticas e ao final de cada ano receberam certificados. Procedeu-se à seleção de conteúdos que serviram de base para o trabalho que foi desenvolvido. Os conteúdos trabalhados foram os seguintes:

<b>1º ANO</b>	<b>2º ANO</b>	<b>3º ANO</b>
Diferenciação da célula animal e vegetal	Morfologia vegetal de folha e flor	Conceitos básicos de genética
Extração de DNA	Prática de Fungos	Teste de Paternidade
Células sanguíneas		Simulação da 1ª Lei de Mendel
Permeabilidade celular		Prática de eletroforese
Embriologia		Fisiologia sensorial
Histologia Animal		Conceitos básicos de Ecologia
Mitose e Meiose		Cadeia e Teia Alimentar

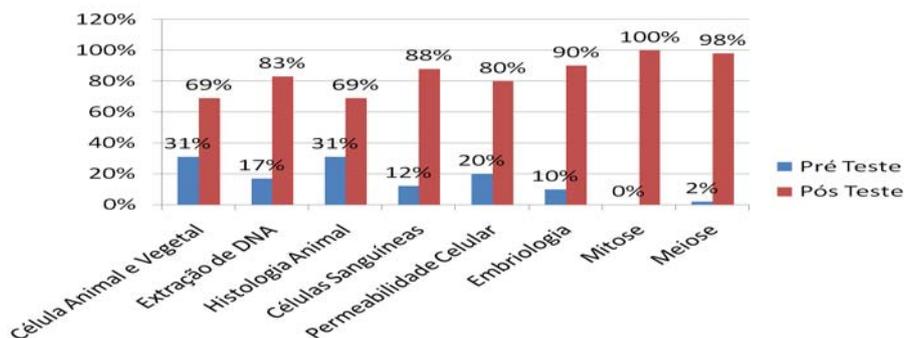
Todas as aulas foram ministradas nas terças e sextas feiras, entre os horários 13:00-18:00h e nas terças, quartas e quintas feiras, entre os horários

de 18:30 – 21:20hs. As turmas foram divididas em três grupos por tarde ou noite, com aulas de duração de 1:30h cada. Todos os conteúdos citados foram trabalhados iniciando-se pela prática com posterior teorização, e, em todas as aulas foi aplicado um pré-teste no início e um pós teste ao final de cada aula, que continham perguntas respectivas ao conteúdo visto na aula prática.

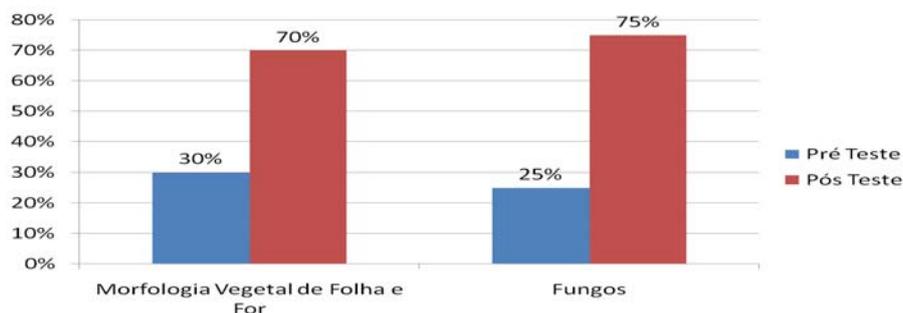
As aulas foram ministradas no laboratório de Química e Biologia do Lyceu Paraibano utilizando os materiais fornecidos pela escola e todos os materiais utilizados para observação foram de origem biológica.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

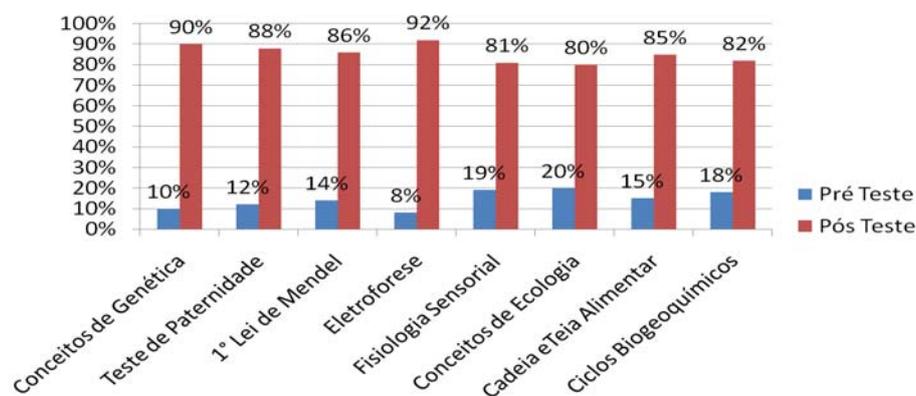
Os gráficos a seguir são baseados na comparação entre a quantidade de acerto dos alunos nos pré-testes, antes da apresentação do conteúdo, e, nos pós-testes, após a aplicação dos conteúdos, no decorrer de cada aula ministrada. Estes testes eram perguntas simples e diretas, as quais abordavam o conteúdo que, teoricamente, eles já deviam ter visto em sala de aula, juntamente com o conteúdo repassado durante a aula no laboratório.



**GRÁFICO 1.** Valores em percentual do pré e pós teste das turmas do 1<sup>a</sup> ano do Ensino Médio referentes aos anos de 2007 a 2009.



**GRÁFICO 2.** Valores em percentual do pré e pós teste das turmas do 2ª ano do Ensino Médio referentes aos anos de 2007 a 2009.



**GRÁFICO 3.** Valores em percentual do pré e pós teste das turmas do 3ª ano do Ensino Médio referentes aos anos de 2007 a 2009.

De um modo geral, ao analisarmos os rendimentos dos alunos do 1º ano, 2º ano e do 3º ano pode-se constatar um incremento na aprendizagem em função dos maiores resultados obtidos nos pós testes realizados. Assim, podemos observar que nas aulas do 1º ano, frente ao conteúdo de mitose os estudantes obtiveram maior desempenho com 100% (cem por cento) de rendimento no pós-teste (gráfico 1) seguido da aula de meiose com desempenho (gráfico 1) de 98% (noventa e oito por cento) de rendimento.

Já nas aulas do 2ª ano, o maior rendimento dos alunos aconteceu na aula onde se trabalhou com o conteúdo de Fungos (gráfico 2), onde obteve

valor médio de 75% (setenta e cinco por cento) no pós-teste, seguido da aula de Morfologia Vegetal e Folha e Flor (gráfico 2) com 70% (setenta por cento).

Ao analisarmos o rendimento das aulas do 3<sup>a</sup> ano, o maior valor encontrado nos alunos aconteceu na aula onde se trabalhou com o conteúdo de Eletroforese (gráfico 3), onde obteve valor médio de 92% (noventa e dois por cento) no pós-teste, seguido da aula de conceitos básicos de Genética (gráfico 3) com 90% (noventa por cento).

### **ALGUMAS CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Com base nos resultados atingidos, constata-se um impacto positivo no desempenho dos estudantes, isso pode estar relacionado tanto a abordagem didático-pedagógica utilizada como a riqueza de materiais instrumentais utilizados como elementos facilitadores do processo de ensino e de aprendizagem em Biologia.

Este trabalho apresenta indicadores que mostram a atividade de ensino-aprendizagem prático-experimental que trabalha a unidade teoria-prática com um potencial de uso e que pode responder adequadamente às necessidades dos indivíduos, e as demandas atuais de uma alfabetização científica efetiva e formadora de cidadania.

### **REFERÊNCIAS**

- BIZZO, N. **Ciências: fácil ou difícil**. Ed. Ática, São Paulo, SP, 1998.144p.
- CAPELETTO, A.: **Biologia e Educação ambiental**. Roteiros de trabalho. Editora ática, 1992. p. 224.
- CARRAHER, D. W. et all. **Caminhos e descaminhos no ensino de Ciências. Ciência e Cultura**. São Paulo, junho de 1985
- FRACALANZA, H. et al. **O Ensino de Ciências no 1 grau**. São Paulo: Atual. 1986. p.124.
- LIMA, M. E. C. C.; JÚNIOR, O. G. A.; BRAGA, S. A. M. **Aprender ciências – um mundo de materiais**. Belo Horizonte: Ed. UFMG. 1999. 78p.
- ROSITO, B.A. **O ensino de Ciências e a experimentação**. In: MORAES, R. Construtivismo e Ensino de Ciências: Reflexões Epistemológicas e Metodológicas. 2 ed. Porto Alegre: Editora EDIPUCRS, 2003. p. 195-208.
- SILVA, L.H.de A.; ZANON, L.B. **A experimentação no ensino de Ciências**. In: SCHNETZLER, R.P.; ARAGÃO, R.M.R. Ensino de Ciências: Fundamentos e Abordagens. Piracicaba: CAPES/UNIMEP, 2000. 182 p.

Eixo Temático: Desenvolvimento de Estratégias Didáticas

**APLICABILIDADE DO TEATRO COMO SUBSÍDIO A EDUCAÇÃO  
AMBIENTAL EM ESCOLAS PÚBLICAS DO ESTADO DE  
PERNAMBUCO**

Daniela Batista Leitão<sup>1</sup>, Fabiano da Silva Ferreira<sup>1</sup>, Maria Cecília Santana de  
Lima<sup>1</sup> & Silmar Luiz da Silva<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Alunos do Departamento de Ciências Biológicas, Universidade Federal  
Rural de Pernambuco.

Vários teóricos há décadas vêm estudando formas para entender como se dá o processo ensino – aprendizagem. Entre as teorias criadas pode-se destacar o construtivismo, onde o professor e o aluno irão construir o conhecimento a partir das experiências e conhecimentos vividos do aluno. Desta forma cabe ao professor quebrar as barreiras cognitivas criando formas atraentes para que o aluno tenha a possibilidade de assimilar melhor o conhecimento formado em sala de aula. O educador pode utilizar recursos tais como: teatro, trabalhos com recortes de jornais, paródias, programas televisivos, cartazes, até mesmo o quadro negro, como tantos outros. Entre estes se destaca o teatro por se tratar de uma forma atraente para se transmitir o conhecimento, sobretudo em educação ambiental - EA, uma vez que além do contexto natural haverá também a expressão corporal e verbal fazendo com que os alunos se tornem atraídos a estudarem temas ligados ao meio-ambiente. No estado de Pernambuco o teatro em escolas de ensino fundamental e médio, tem tornado a EA uma disciplina atraente, algo que antes era considerada monótona e arcaica, e em muitas situações aparentemente distante da realidade dos alunos. Foi possível notar que através do uso do teatro os alunos tiveram a possibilidade de manter a atenção, notar o paradigma abordado, ser inseridos na problemática e com isso ter a percepção de como a atitude individual pode mudar uma realidade global. Estes fatos só são possíveis por que o teatro trabalha com as várias formas de aptidões intelectuais.

**Palavras-Chave:** Teatro; Educação ambiental; Ensino.

Eixo Temático: Desenvolvimento de Estratégias Didáticas

**A PROPOSTA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL NAS ESCOLAS  
PÚBLICAS DE JOÃO ALFREDO: DESAFIOS DA PRÁTICA  
DOCENTE**

Carla Graciela Batista de Aguiar<sup>1</sup> & Meydson Gutemberg de Souza<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Aluna do curso de especialização em Ensino de Ciências Biológicas das Faculdades Integradas da Vitória de Santo Antão – Loteamento São Vicente Ferrer, S/N – Vitória de Santo Antão – Pernambuco, e-mail carlitaaguiar@bol.com.br; <sup>2</sup>Professor orientador, e-mail meydsonbiologia@yahoo.com.br

**RESUMO**

Para o desenvolvimento pleno da cidadania é preciso por vezes uma ação voltada para a conscientização e reflexão. Para a educação ambiental essas bases devem ser reforçadas através de respaldo eficiente e de apoio tanto governamental como dos próprios educadores que são os pilares do repasse das informações. Assim, a proposta centra-se na importância do repasse de informações acerca da viabilidade da formação dos educadores para a execução de aulas significativas. O não repasse efetivo das informações garante uma ação puramente mecânica e centrada apenas no campo teórico. Uma vez que se dá subsídios adequados ao desenvolvimento de atividades significativas se dá bases seguras para a formação real da criticidade dos alunos.

**Palavras-chave:** Educação ambiental, formação dos educadores e criticidade.

**ABSTRACT**

For the development of citizenship is sometimes necessary action-oriented awareness and reflection. For environmental education such databases should be strengthened through effective support and support both governmental and educators themselves who are the pillars of the transfer of information. The proposal focuses on the importance of passing on information about the feasibility of training teachers to implement meaningful lessons. The effective transfer of information does not guarantee a purely mechanical action and focused only on theoretical grounds. Once that is given appropriate subsidies to the development of meaningful

activities is given secure foundations for the formation of the criticality of real students.

**Keywords:** Environmental education, training educators and criticality.

## **INTRODUÇÃO**

Falar das perspectivas atuais da implementação da Educação Ambiental (EA) no currículo escolar, é também discutir e ponderar a grande importância que esse tema vem assumindo em nossa sociedade, frente aos problemas ambientais que vimos passando.

Dessa forma, em busca de soluções que minimizem esses desafios e possam colaborar para um mundo mais consciente, essa questão ambiental vem adquirindo interesses de uma presença entre as áreas de pesquisa dentro da educação. A educação ambiental certamente só será possível se desenvolvida por uma equipe que discuta e reinvente permanentemente o processo educativo, para que os objetivos buscados sejam construídos (RUSCHEINSKY,2002, p.85.).

Inserir a disciplina EA não é uma tarefa fácil, pois existem grandes dificuldades a serem enfrentadas, mas é fundamental para a melhoria do modo de vida e o fortalecimento das bases para a formação do cidadão. O movimento, uma tomada de consciência, espaço para reflexão e discussão sobre a questão de (EA), enquanto disciplina, onde deve-se ir em busca de novas metodologias que possam motivar a participação dos educandos e educadores juntos e de maneira prazerosa construindo conhecimentos através de aulas teóricas e práticas e enfrentando os muitos desafios encontrados nas realidades das escolas.

Como perspectiva educativa este artigo veio identificar os principais problemas enfrentados pelos docentes no ensino da EA, bem como determinar as dificuldades encontradas por eles na sua implementação no currículo enquanto disciplina. Propondo dessa maneira, possíveis soluções que visem a melhorar o trabalho desta temática no âmbito escolar.

Diante de diversas discussões sobre a Educação Ambiental (EA), observa-se que ela busca em sua proposta a formação de cidadãos conscientes, capazes de decidirem e atuarem na realidade sócio ambiental e no bem-estar de todo o meio. “Para esse fim é necessário que a prática pedagógica seja criativa e democrática, fundamentada no diálogo, entre professor e alunos” (REIGOTA, 2007:26). Assim, para que a (EA) seja efetiva no âmbito escolar é necessário a participação de todos, docente e

discentes em busca de uma conscientização para o alcance de um ensino mais efetivo. Além disso, deve-se trabalhar atividades menos esporádicas, que possam envolver a todos na realidade vivida e em busca de um crescimento sócio ambiental.

Pensar em uma mudança radical da sociedade, tendo como base uma perspectiva ecológica, é uma utopia que não deve ser entendida como ingênua ou impossível, mas como um conjunto de idéias que tendem a gerar atividades visando mudanças no sistema prevalecente (REIGOTA 2007:22).

As dificuldades dos docentes em ensinarem a disciplina é facilmente observada, visto que não há iniciativas efetivas de formações que não preparem os mesmos dando-lhes subsídios teórico metodológicos. O não preparo deixa margem a uma prática centrada no “achismo” o que macula a assimilação dos conteúdos uma vez que não há um eixo norteador para uma ação realmente eficiente. Os professores vêm-se sem subsídios e material de apoio o que também dá margem à propagação de uma marginalização da disciplina. Sendo assim é preciso tomar cuidado, pois pode-se vigorar o falso dogma da ineficiência da disciplina. Segundo RUSCHEINSKY (2002,p.97):

A problemática da reprodução e da pura transmissão de informação pela educação não é uma exclusividade da área ambiental, é um problema generalizado nas diversas instâncias educacionais. Atualmente o aprender é, em geral, concebido como aquisição mecânica dos conteúdos “ensinados” pelo professor.

Cabe aos professores buscarem a integração com a EA, garantindo momentos de discussão e compreensão da realidade sócio-ambiental, em que estão inseridos numa perspectiva de fortalecimento no processo pedagógico e na tentativa de desenvolver práticas curriculares articuladas com questões do bem estar ecológico e social.

O que realmente deve-se também ser destacado é a consciência crítico reflexiva por parte do educador, que deve aprimorar seu olhar em relação aos conceitos ambientais flexibilizando-os as necessidades dos discentes. A não atratividade dos conteúdos e o ato mecânico vivenciado em sala de aula disvincula a eficiência da proposta, resultando em um ato não reflexivo e por si só nulo a formação do cidadão. “ Saber ensinar não é

transferir conhecimento, mas criar as possibilidades para a sua própria produção ou a sua construção” (FREIRE, 2004, p.47).

A escola é um dos principais locais onde se acontece a aprendizagem humana. Sendo um local privilegiado para se trabalhar a E.A, buscando transformar seus educandos em cidadãos formadores de opinião sobre as questões sócio-ambientais. “A Educação Ambiental busca “contribuir para a formação de cidadãos conscientes, aptos para decidirem e atuarem na realidade sócio-ambiental de um modo comprometido com a vida, com o bem estar de cada um e da sociedade, local e global” (PCNs, 1997, p.29).

Muitas vezes existe interesse por parte da escola ou dos professores que ensinam a disciplina citada, porém a falta muitas vezes de recursos metodológicos dificulta um trabalho mais eficaz.

O ambiente da classe é crucial para a aprendizagem global na qual se aprecie o valor e a experiência de cada pessoa, a partir de um padrão horizontal de relações em que a participação seja permanente. Igualmente o papel do professor ou professora, nesse tipo de ambiente deve estar ligado ao de grande facilitador do processo, devolvendo constantemente o poder à classe, o que requer também um permanente exercício de imaginação (PARDO DIAZ, 2002, p.106).

Dessa maneira é importante que haja uma mudança de comportamento de todos os profissionais que trabalham na escola, com o objetivo de construir de forma consciente um ambiente, onde seus atores principais, os alunos tenham efetiva participação e coloquem em prática junto a sociedade tudo aquilo que é visto em sala de aula. É uma tarefa difícil, mas que é possível de ser realizada.

Assim, fica claro que a metodologia vigente em sala de aula é o tradicionalismo do livro e quadro, e que não há como mudar esses fatores se não através de um novo leque de possibilidades e atividades. Para isso, é necessário a formação e capacitação do educador que a partir desse momento passa a ser uma ponte de mediação entre a teoria e a prática. Enquanto a mão de obra estiver desqualificada, os resultados continuarão ilusórios e a prática verdadeiramente eficiente estará engavetada. De acordo com RUSCHEINSKY (2002, p.96):

O grande desafio lançado aos educadores é vencer a inércia do sistema e transformar a escola em um espaço capaz de formar indivíduos para viver nessa nova era: a era sistêmica ou ecológica.

A Educação Ambiental hoje já é uma realidade tanto nas escolas como em outros segmentos da sociedade podendo ela ser entendido como uma forma de preparar cidadãos capazes de realizar discussões, reflexões e estratégias para a melhoria de uma sociedade através de ações concretas que vão além do âmbito escolar. Assim, cidadãos críticos são o reflexo do estímulo que recebe-se através do repasse significativo de informações. Quando há um choque entre a teoria e a prática social do dia a dia o resultado nada mais é do que a total exclusão e desuso da informação. Segundo RUSCHEINSKY (2002, p.62):

Em nossas atividades acadêmicas e nas pesquisas levadas a cabo pode-se constatar e revelar, entre outros resultados, um esforço singular para construir, nas tribulações e diversidades, um referencial quanto ao percurso social e histórico das ideologias, que permite quando se trata de um processo de educação para formular uma nova perspectiva a propósito do espaço ambiental. Tal proposta, ordinariamente mais detalhada no discurso de intelectuais, de educadores, das lideranças do associativismo, tem obtido, em certas circunstâncias, a denominação “formação de um novo horizonte político para a ação pedagógica.

É preciso acima de tudo um olhar esperançoso em relação à melhoria da educação, para isso é necessário iniciativa e um real querer e esse querer deve partir tanto das instâncias educacionais quanto governamentais.

Um apoio efetivo é sinal de comprometimento e um querer legitimado no respaldo de uma educação de qualidade, mas para isso é necessário uma ação realmente reflexiva.

## **METODOLOGIA**

No intuito de realizar uma análise sobre a Educação Ambiental fazendo parte do currículo escolar, foi proposta uma pesquisa e

conseqüentemente a formação com os professores do 6º ao 9º do ensino fundamental, das escolas públicas de João Alfredo-PE (período de Outubro de 2009 a maio de 2010), que lecionam a disciplina, bem como os que lecionam ciências.

O encontro teve a finalidade de identificar os principais desafios ligados a essa questão e propor soluções que possam vir a melhorar o trabalho dos docentes com resultados mais significativos para o ensino. A pesquisa foi elaborada com auxílio de um questionário, tendo o intuito de identificar as situações problema vivenciadas no cotidiano escolar. Buscou-se dessa forma estratégias onde os docentes despertassem nos discentes uma conscientização por meio da qual eles venham a ser atores nas tomadas de decisões, assumindo assim a responsabilidade sobre as questões ambientais.

A amostragem foi realizada com o apoio de vinte educadores, que se dispuseram a realizar essa iniciativa piloto, dando assim um pontapé inicial aos conceitos teórico práticos da disciplina Educação Ambiental para a melhoria do processo ensino- aprendizagem.

Visando ao aprimoramento pertinente dos conceitos teórico práticos da disciplina, foi realizada a formação no dia 20 de maio de 2010, contando com a orientação do educador e orientador deste trabalho, Meydson Gutemberg de Souza que abordou temáticas significativas para a prática diária. Uma informação importante é que essas atividades foram propostas pelos próprios docentes. O que revela uma ação voltada para dados significativos e não simplesmente dados teóricos por vezes dissociados da prática educacional. Segundo FREIRE (2004,p.31):

Na verdade, a curiosidade ingênua que, “desarmada”, está associada ao saber do senso comum, é a mesma curiosidade que, criticizando-se, aproximando-se de forma cada vez mais metodicamente rigorosa do objeto cognoscível, se torna curiosidade epistemológica. Muda de qualidade mas não de essência.

Os educadores por meio dos novos dogmas vivenciados aprimorarão seu senso crítico abandonando assim uma teoria primária focando-se em métodos teóricos metodológicos vigentes a realidade dos alunos e socialmente significativos.

A capacitação foi em si extremamente centrada em atividades práticas o que exerceu sobre os docentes a percepção de que a educação ambiental, não pode vigorar apenas através de teorias e aulas expositivas.

Não foram repassadas atividades que tivessem um custo elevado foram selecionados somente materiais de fácil acesso e que realmente auxiliassem a formação crítica da reflexão acerca da preservação ambiental.

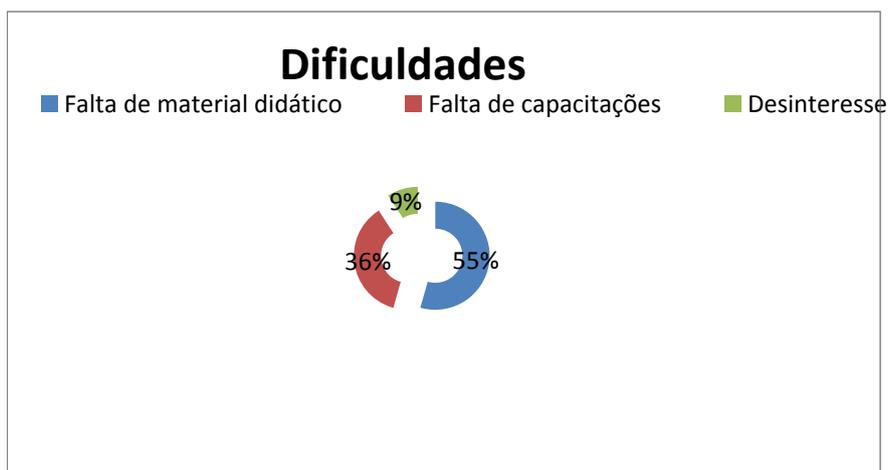
## **RESULTADOS E DISCUSSÕES**

O trabalho realizado com os professores, permitiu avaliar através de questionários as principais dificuldades encontradas para a implementação da disciplina. A questão prática foi o ponto chave da formação, pois ficou claro que apenas questões teóricas são por vezes ineptas para uso em sala de aula. Segundo KOLLING(1999, p. 66):

É preciso incorporar as lições da educação popular na vida da escola, no jeito de ensinar e de aprender. Pensar em como trazer para dentro da escola as alternativas pedagógicas que vem sendo produzidas também fora dela.

Em relação às principais dificuldades encontradas para implementação da EA teve um maior percentual a falta de capacitações, bem como material didático específico para se trabalhar a temática. Sabe-se que grande parte desses problemas deve-se a prematuridade da disciplina e de sua ideologia ainda vigorante acerca do descaso ambiental.

**Gráfico 1.** Principais dificuldades encontradas para a implementação da educação ambiental no currículo escolar.



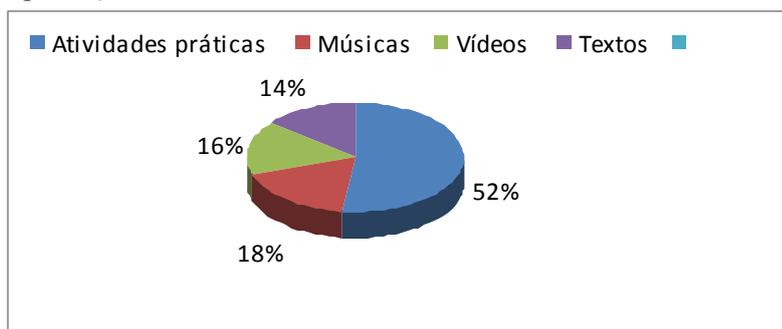
Fonte: Pesquisa (2010)

As atividades propostas contaram com o apoio dos educadores em sua execução. O que foi um marco extremamente favorável, pois até então capacitações contavam apenas com a constante do palestrante apenas repassando de forma oral conteúdos teóricos, por vezes totalmente descontextualizados da realidade educacional.

As informações destacadas pelos educadores revelam a precariedade existente em relação a melhoria da qualidade de ação em sala de aula, uma vez que os recursos são insuficientes.

Conhecendo as dificuldades, percebe-se que até mesmo livros didáticos são escassos e a fundamentação teórica extremamente rígida e centrada em uma metodologia arcaica. Assim sendo não há como deixar de destacar que a proposta para a disciplina e sua ação social figura apenas no campo teórico.

**Gráfico 2.** Atividades Propostas pelos professores para a realização da capacitação.



Fonte: Pesquisa (2010)

De acordo com as sugestões propostas pelos docentes a capacitação foi trabalhada de forma efetiva, onde foram abordados conteúdos pertinentes com o tema. Ao final foi realizada uma avaliação escrita pelos mesmos, onde todos acharam que o encontro foi muito proveitoso, aprimorando assim seus conhecimentos.

Alguns aspectos considerados pelos professores foi que houvessem mais encontros que possam trazer propostas inovadoras que viabilizem um maior entrosamento e aplicabilidade da temática em sala de aula. Um dos professores relatou em sua avaliação diagnóstica no final da formação que “Haja mais palestras relacionadas a esse tema com a participação de professores de outras disciplinas por que viabilizará um maior entrosamento e aplicabilidade do tema em estudo”.

É claro a observação desses dados e relatos viabiliza a real necessidade de ações centradas em conceitos práticos e viáveis as necessidades dos educadores para um repasse significativo de aprendizagem e consciência crítico reflexiva.

O repasse dessas teorias garante ao aluno um ampliação de concepções e um novo olhar a respeito de questões que são esquecidas, pois como os educandos são da zona rural se faz uma falsa ideia de que não é preciso preservar, pois não existem enchentes, bueiros entupidos ou até mesmo risco a saúde pela propagação do lixo.

Um ponto também viável é que assim, podem-se repensar ideologias a muito propagadas como queimadas e ao lixo.

### **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Diante do trabalho proposto centrado em identificar e desenvolver práticas educativas mais efetivas em relação à Educação Ambiental, observou-se a grande dificuldade que os docentes tem em relação ao trabalho com a temática e que a falta de materiais específicos dificulta um trabalho prático participativo que possa auxiliar na formação do cidadão e a conscientização frente aos problemas ambientais.

Um forte fator para ser repensado é a qualidade da mão de obra dos educadores, pois a má formação torna o repasse superficial e sem um apoio realmente pertinente a formação dos educadores.

Garantir a educação uma qualidade realmente efetiva é capacitar pensando no concreto e não em um cumprimento de deveres legislativos. Para isso é preciso uma seleção rigorosa em relação aos profissionais e não somente o preenchimento de um cargo.

O ponto principal a ser ressaltado foi o interesse dos docentes em que se tenham novas formações, visto que a primeira foi muito significativa, principalmente em relação ao sanar do problema em sala de aula.

Uma melhor qualidade de atividades gera uma melhor qualidade de aula. Professores despreparados são um grande prejuízo para a educação.

### **REFERÊNCIAS**

BRASIL, **Meio Ambiente e Saúde Temas transversais/Secretaria de Educação Fundamental**. Brasília: MEC/SEF, 1997.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da Autonomia: Saberes necessários à prática educativa**. São Paulo: Paz e Terra, 2004.

REIGOTA, M. **Meio ambiente e representação social**. São Paulo: Cortez, 2007.

RUSCHEINSKY, A. **Educação Ambiental: Abordagens múltiplas**. Porto Alegre: Artmed, 2002.

PARDO DIAZ, Alberto. **Educação Ambiental como projeto**. 2ª ed. Porto Alegre: Artmed, 2002.

KOLLING, Jorge Edgar. **Por uma educação de qualidade no campo**. 2ª Ed. Copyright, Brasília. 1999.

Eixo Temático: Desenvolvimento de Estratégias Didáticas

## **BRINQUEDOS POPULARES COMO MEIO PARA A EDUCAÇÃO AMBIENTAL**

Thiala Gomes Bezerra<sup>1</sup>, Isabela Pereira de Lima<sup>2</sup>, Hevelyne Figueirêdo Pereira<sup>3</sup> & Mara Leite Simoes<sup>2</sup>

A realidade social é um reflexo histórico do nosso processo educacional e quando se trata de meio ambiente a situação não poderia ser diferente. Atualmente, a humanidade está presenciando um momento de desequilíbrio ambiental, resultado de uma visão antropocêntrica que carregamos há séculos. Observamos catástrofes socioambientais diariamente, analfabetismo, efeito estufa, queimadas, poluição dos recursos hídricos, entre outros. A educação como um meio e uma ferramenta de mudança dessa realidade, ainda é pouco explorada no contexto ambiental. O processo educacional pode ser usado de forma estratégico, pelo viés da promoção e da criatividade do docente, fugindo da formalidade e despertando no discente a importância de estar em contato com seu meio. A educação ambiental no Brasil passou a ganhar um caráter público em meados da década de 80 com os primeiros encontros nacionais. Os educadores e os diversos movimentos sociais impulsionaram a temática, e também a Constituição de 1988 tornou obrigatório seu estudo em âmbito escolar e posteriormente com a Lei Federal que define a Política Nacional de Educação Ambiental- PNEA (Lei n. 9.795/1999). A educação ambiental apresenta uma visão holística, que também, pode ser entendida como educação política, no sentido de que ela reivindica e prepara o cidadão para exigir justiça social, cidadania, autogestão e ética nas relações sociais e com a natureza.

Diante das mudanças de valores da sociedade, onde vemos o consumo exagerado de produtos que advém dos recursos naturais, como embalagens de plástico, papel, isopor, entre outros, trabalhamos na perspectiva de minimizar os impactos sofridos pela natureza utilizando esses materiais na confecção de brinquedos. Observamos que **PARECER** é mais importante do que **SER**. A oficina de brinquedos populares surge como instrumento de valorização do brincar, agindo de forma interativa através do mundo lúdico das crianças, despertando a consciência sócio-ambiental, o respeito e a solidariedade entre os indivíduos. Nessa perspectiva, os valores

acima citados são necessários para que haja uma transformação da situação atual em todos os espaços sociais existentes (ONG, Igrejas, Associações de bairros, escolas). Nosso trabalho no Peti (Programa de Erradicação do Trabalho Infantil) tem como objetivo principal despertar nos alunos uma relação integrada com a natureza adquirindo conhecimentos através de experiências educativas. Neste olhar temos como os seguintes objetivos específicos: Mudar hábitos de consumo dos recursos naturais reciclando; Propiciar a consciência ambiental dos indivíduos; Incentivar a participação ativa na resolução dos problemas ambientais no contexto de sua realidade, como a confecção de brinquedos populares a partir de materiais recicláveis, contribuindo com a redução do consumo de recursos naturais.

Este trabalho favorece a reciclagem do lixo assumindo um papel fundamental na preservação do meio ambiente, diminuindo a extração de recursos naturais e reduzindo o acúmulo de resíduos sólidos nas áreas urbanas. Estamos aplicando uma metodologia baseada na pedagogia dos valores humanos, visando a uma perspectiva holística do ser, estimulando a paz, o respeito e a cidadania, além de dinâmicas de socialização e descoberta da capacidade individual, a partir da construção dos brinquedos populares utilizando material reciclável focando questões ambientais. Desta forma o presente projeto já está em andamento e trabalhamos com crianças carentes que freqüentam o Programa de Erradicação do Trabalho Infantil (Peti) e residem no bairro do Bessa, na cidade de João Pessoa. No total são 40 crianças beneficiadas diretamente num período de sete (7) meses, com uma carga horária de 24 horas mensais. Podemos observar a relevância social deste trabalho quando nos deparamos com a realidade vivida por essas crianças, que estão tendo a oportunidade de aprender sobre cultura, cidadania e meio ambiente, multiplicando esses saberes e valores em suas casas e em seu contorno social.

Esperamos obter como resultados: mudanças de comportamento individual e coletivo que reflitam diretamente na sociedade e no meio ambiente. Como também crianças capazes de interagir com a natureza de maneira mais harmônica e sustentável.

Eixo Temático: Desenvolvimento de Estratégias Didáticas

**NOVAS METODOLOGIAS EM SALA DE AULA: UM NOVO  
OLHAR DO EDUCADOR SOBRE AS QUESTÕES AMBIENTAIS**

Antônio Lopes Gaião – UFPB /UVA  
tonydefesacivil@bol.com.br

**RESUMO**

Este trabalho iniciou-se a partir do desafio de propiciar aos alunos em sala de aula, novos recursos didáticos como formas de estratégias para o ensino-aprendizagem estabelecendo assim um novo olhar sobre o ensino do educador e as táticas utilizadas por ele no campo educacional no âmbito escolar. O trabalho foi realizado a partir de aulas ministradas para os alunos do Programa Projovem Urbano, na região do São Vicente do Sérido, localizado no Sertão Paraibano. A metodologia utilizada primeiramente foi à utilização de filmes como O filme um dia depois de amanhã, a ultima hora. O primeiro filme um dia depois de amanhã retrata o descaso dos Norte-Americanos aos apelos dos ambientalistas e ao tratado de Kioto, no filme a natureza se vinga com ondas violentas e formações, já no filme a ultima hora retrata o aquecimento global. A apresentação e a reflexão destes filmes em sala de aula enfatizam a importância de uma educação a partir de novas práticas pedagógicas voltadas a inclusão de novas metodológicas no campo educacional, tratando-se principalmente de questões ambientais em sala de aula e como mediante um diálogo entre os educadores, alunos e a própria sociedade podemos minimizar e conscientizar, a população. O campo educacional nos possibilita um leque de alternativas no que se refere a recursos didáticos os quais podemos utilizar como exemplo os filmes que retratem as questões ambientais e os impactos causados pela ação do homem. Em seguida depois da apresentação de algumas partes do filme, abriu a discussão para que os alunos pudessem expor seus questionamentos e posicionamento proporcionando um espaço na aula para um debate deixando de lado um pouco a aula apenas expositiva desta forma contribuindo para novas reflexões no campo educacional.

**Palavras-Chaves:** Novas práticas pedagógicas, questão ambientes e educador.

## **INTRODUÇÃO**

Este artigo teve com abordagem a temática de novas metodologias de ensino no âmbito escolar principalmente para os educadores da disciplina de biologia, mas que pode e deve ser aplicado nas outras disciplinas alias estas novas metodologias proporcionam o enriquecimento tanto para os docentes como para os alunos. Ao passar dos anos percebemos que novas abordagens em sala de aula se tornam cada vez mais necessárias e as indagações se devem ou não ser utilizadas vão se tornando inexistentes.

Atualmente, professores de várias áreas reagem de maneira mais radical, reconhecendo que, se a educação e a escola não abrirem espaço para essas novas linguagens, elas poderão ter seus espaços definitivamente comprometidos (REZENDE, 2002).

É necessária a preparação dos docentes para as novas práticas de ensino, não podem ser feitas de uma forma aleatória novas abordagens precisam de uma estrutura primeiramente de capacitação de professores e de um ambiente escolar que proporcione o mínimo de estrutura para implantação destas novas abordagens, equipamentos e disponibilidade de tempo para inserção destas abordagens.

Podemos destacar como novas metodologias no âmbito escolar a utilização de filmes, num primeiro momento como artifício para fazer com que os alunos tão acostumados com aulas tradicionais, as quais os professores sem esforçam muitas vezes sem êxito para obter a atenção dos alunos que querem apenas conversar com os seus colegas de sala sem se importarem com o conteúdo que esta na louça, ou seja, muitas vezes o esforço dos professores se torna cansativo e em vão, mais com a utilização de filmes em sala de aula conseguimos prender atenção dos alunos o ensino-aprendizagem se torna mais atrativo para o aluno que vê nesse novo recurso didático que seria os filmes uma forma de questionar suas próprias convicções, pois ao assistir o filme com um olhar voltado para questionamentos lançados pelos próprios alunos, lógico direcionado pelos professores que possam a ter a atenção dos alunos.

Os alunos curiosos no ambiente em que o novo prende sua atenção fazem com que eles voltem seus olhares para estes novos recursos e passem não somente a dialogar entre si, mas que possam também dialogar com os professores numa interação que permita aos professores utilizarem estes novos recursos, fazendo com que os alunos passem a questionar os filmes o que antes pensavam que era certo agora não mais, enfim proporcionam uma maior interação no âmbito escolar se desfazendo de velhos conceitos ou

dando uma nova roupagem a determinados conceitos, como um simples filme pode trazer inquietação ao aluno para que este possa se propor a questionar e a mudar o seu posicionamento no ambiente escolar.

A epistemologia construtivista relaciona-se fundamentalmente com a ideia de construção, o que no planejamento de materiais didáticos informatizados pode ser traduzido na criação de ambientes de aprendizagem que permitam e dêem suporte à construção de alguma coisa ou ao envolvimento ativo do estudante na realização de uma tarefa, que pode ser individual ou em grupo, e a contextualização dessa tarefa. Para isso, oferecem ferramentas e meios para criação e manipulação de artefatos ao invés de apresentarem conceitos prontos ao estudante (REZENDE, 2002).

Como trabalhar com um recurso tão inovador quanto os filmes, nos propomos a trabalhar a partir do olhar de um professor de biologia tendo como universo uma sala de aula do Sertão Paraibano a partir de aulas ministradas para os alunos do Programa Projovem Urbano, na região do São Vicente do Sérido, localizado no Sertão Paraibano. A metodologia utilizada primeiramente foi à utilização de filmes como O filme Um dia depois de amanhã, A última hora.

O primeiro filme um dia depois de amanhã retrata o descaso dos Norte-Americanos aos apelos dos ambientalistas e ao tratado de Kioto, no filme a natureza se vinga com ondas violentas e formações, já no filme A última hora retrata o aquecimento global.

A partir destes filmes o professor de biologia pode questionar o aquecimento global e o impacto ambiental que determinadas fontes de energia causam ao meio ambiente por causa da má utilização desta fonte de energia pelo homem e como a natureza se vinga da ação predatório dos seus recursos sem se preocupar com a prevenção do meio ambiente e com os impactos que o uso desenfreado pode acarretar a natureza, compreender como ele, os alunos enquanto sujeitos sociais podem ajudar na prevenção da natureza a partir de praticas simples em casa como não jogar lixo a céu aberto como fazer uma coleta seletiva na sua própria casa.

Assim possibilitamos ao aluno um melhor compreensão do mundo que o cerca fortalecendo os laços entre docentes discentes e a própria

sociedade, proporcionando a este aluno que possa compreender e analisar as questões ambientais que são ensinadas pelo professor de biologia, com a inserção deste novo leque de metodologias que estão aparecendo no campo educacional, uma educação voltada para as novas abordagens do ensino-aprendizagem dos últimos anos, e que vem a proporcionar ao professor a possibilidade de se trabalhar e prender o olhar dos alunos e consequentemente um maior rendimento escolar.

#### **REFERÊNCIAS**

REZENDE, Flavia. 2002. Ensaio: *Pesquisa em Educação em Ciências*. Volume 2/ N° 1

Eixo Temático: Desenvolvimento de Estratégias Didáticas

**DECIFRANDO O DOGMA CENTRAL DA BIOLOGIA  
MOLECULAR ATRAVÉS DE PRÁTICAS**

Regina Elisabety Oliveira Folha<sup>1</sup>, Maria Clara Pestana Calsa<sup>1</sup> & Susana  
Carvalho de Souza

<sup>1</sup>Laboratório Genômica e Proteômica, Departamento de Genética,  
Universidade Federal de Pernambuco (regina\_folha@hotmail.com)

Os avanços científicos-tecnológicos apontam para a necessidade do ensino de Biologia seja voltado para conteúdos que fundamentem a compreensão dos fatos vivenciados na atualidade, principalmente no ensino de genética, que ocupa posição de destaque tanto no cotidiano das pessoas e também pela grande influência dos meios de comunicação que estão dando ênfase a assuntos ligados a genética molecular e suas implicações. Esse trabalho tenta promover o entendimento do Dogma Central da Biologia Molecular, que consiste nos processos de transcrição, tradução e a expressão gênica do DNA, através da troca de experiência e na construção do conhecimento desta área, inclusive o estudo do conjunto de proteínas de determinado organismo (proteoma), contemplando o significado da genética molecular para a sociedade. O conceito de proteína é importantíssimo para a compreensão da expressão do material genético, através do processo de síntese dela, e assim para melhor entender temas ligados a biotecnologia e biologia molecular. Entendendo que as proteínas são componentes fundamentais de todos os seres vivos, e até mesmo em vírus e nas formas mais simples de vida. Esse conceito é necessário para o entendimento de processos como, por exemplo, a "célula sintética", célula tronco, anemia falciforme e trombose. Este trabalho buscou trabalhar com estudantes das escolas públicas do município de Recife e identificar as deficiências nos principais conceitos de genética e posteriormente aprimorar os conceitos através de apresentações nas escolas, desenvolvimento e a utilização de jogos, vídeos e aulas práticas. Este foi desenvolvido para que possamos envolver, concomitantemente, as escolas públicas e a Universidade, com o objetivo de promover a integração desses níveis de ensino, estabelecendo uma dinâmica de reflexão, discussão e construção do conhecimento. Pois é na educação escolar que o indivíduo passam a ter conhecimentos básicos e

habilidades cognitivas para a participação na vida social, assim passando a ter uma melhor participação no acesso à cultura, trabalho e na cidadania. Os principais objetivos são, estimular e incentivar alunos e professores de ciências e biologia à inclusão e melhoria de aulas práticas, o uso de novas tecnologias de ensino, buscar soluções e alternativas para ao ensino de ciências, através da prática como uma alternativa, com enfoque na elaboração de conceitos de proteína como substância resultante da expressão do material genético. Este estudo foi realizado em duas escolas, nas turmas do ensino médio, nós detectamos algumas falhas através da aplicação de um questionário com 10 (dez) questões, as quais englobam os processos de formação de DNA, RNA e proteínas. Utilizamos para melhorar o entendimento de genética, práticas bastante interessantes, como por exemplo, a extração de DNA a partir do DNA da cebola ou da abóbora, práticas com gelatina para a verificação da ação de enzimas (proteínas), desnaturação da proteína do ovo, confecção do DNA com jujubas, jogos de quebra cabeça para entenderem os processos de replicação, transcrição e tradução e a apresentação de uma estrutura tridimensional da proteína para finalizar. Assim, pudemos nos utilizar de jogos e práticas no processo de ensino e aprendizagem de alunos da escola pública, pois observamos, através da aplicação de questionários que esse trabalho teve um impacto muito grande no aprendizado, pois as práticas deram a possibilidade de simular algo abstrato em realidade, visto que eles podem vivenciar e assim alcançarem a níveis mais elevados do conhecimento em genética.

**Palavras-chave:** genética, proteínas, DNA e práticas de ensino.

Eixo Temático: Desenvolvimento de Estratégias Didáticas

**O ENSINO DE CIÊNCIAS EM TURMAS DO EJA E O USO DE  
EXPERIMENTOS COMO RECURSO FACILITADOR DA  
APRENDIZAGEM**

Ana Márcia Barbosa-Silva<sup>1</sup>, Cláudia Nieves da Silva Sousa<sup>1</sup>, Silvana Santos<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Departamento de Biologia - Universidade Estadual da Paraíba (UEPB)

Poucos estudos tratam do desenvolvimento de estratégias didáticas para o ensino de jovens e adultos (EJA). Esse trabalho relata uma experiência didática, envolvendo 30 alunos de EJA do 9º ano do ensino fundamental da Escola Estadual Clementino Procópio. O estudo foi desenvolvido durante o Estágio Supervisionado de Práticas Pedagógicas em Ciências Biológicas. Foram ministradas, ao todo, oito aulas, parte delas focada no uso de experimentações. Foi mostrado o clássico experimento de eletrólise; uso de indicadores de pH; reações químicas como, por exemplo, a reação do vinagre e bicarbonato de sódio que libera gás e enche uma bola de sopro; a combinação do açúcar com ácido sulfúrico para mostrar as evidências de ocorrência de uma reação química. Observou-se que os alunos têm muitas dificuldades em compreender os conteúdos da Química e que o uso de experimentos estimula a participação dos alunos e facilitam a compreensão dos conteúdos teóricos. Todos os estudantes, quando solicitados para apontarem as aulas em que aprenderam mais e melhor, apontaram as experimentais. O uso de experimentos também motivou o desenvolvimento da competência de interpretar fenômenos, porque os alunos tinham de explicar o que estavam observando. A utilização de experimentações estimula a aprendizagem de jovens e adultos, constituindo-se num elemento facilitador da aprendizagem.

**Palavras-chave:** Experimentações, Estratégias didáticas e Aprendizagem.

Eixo Temático: Desenvolvimento de Estratégias Didáticas

### **APLICAÇÃO DE MÉTODOS LÚDICOS NO ENSINO DOS TÁXONS SIPUNCULA, ECHIURA E ANNELIDA**

Marinalva Fernandes de Sousa; Luiz Cláudio Cardozo Chaves; Joelton Igor Oliveira Cruz; Adryano Stewart Ferreira Garção; Joelma Dantas Monteiro; Ana Karenina Moraes; Ariana Silva Gomes da Mota; José Emerson Fernandes de Oliveira & Elineí Araújo-de-Almeida

Centro de Biociências, Universidade Federal do Rio Grande do Norte – UFRN

Modalidades alternativas de trabalho estão sendo cada vez mais utilizadas, pois o lúdico proporciona não só prazer, como também um aprendizado espontâneo por parte de quem participa desse tipo de atividade. Esse trabalho foi realizado em uma turma de graduandos do curso de Ciências Biológicas, com o objetivo de tornar o grupo Trochozoa especificamente os táxons Sipuncula, Echiura e Annelida mais conhecidos entre os alunos. Para isso, foi realizado teatro de fantoche associado a um jogo de perguntas e respostas na temática sobre Invertebrados da disciplina de Biodiversidade I, contribuindo num enriquecimento da aprendizagem. Foi feita a seguinte divisão entre o grupo de estudantes: quatro componentes ficaram com as características físicas e estruturais dos táxons, um ficou com a parte da reprodução dos referidos táxons e o último ficou com a importância ecológica. Posteriormente, apresentou-se um seminário científico sobre o tema com base na exposição e no diálogo. Em seguida, apresentou-se o teatro de fantoches, onde essa atividade proporcionou uma nova maneira de se aprender e reproduzir o conhecimento, ajudando no processo de construção do indivíduo e permitindo uma maior socialização entre os discentes. É importante ressaltar a necessidade da atividade lúdica, pois a boa execução dos jogos e teatro de fantoche possibilita diversos cenários expostos para permanência na memória dos alunos.

**Palavras-chave:** Ensino dinâmico; interatividade; táxons negligenciados.

Eixo Temático: Desenvolvimento de Estratégias Didáticas

**APRENDENDO SOBRE ROTIFERA E ACANTHOCEPHALA POR MEIO DE UM JOGO LÓGICO: UMA MATRIZ DE CARACTERES?**

Anna Luiza Seabra Carvalho Villarim<sup>1</sup>; Manuela Tolstói dos Santos Ferreira<sup>2</sup> & Elineí Araújo-de-Almeida<sup>3</sup>

<sup>1-2</sup>Alunas do Curso de Graduação em Ciências; <sup>3</sup>Professora de Zoologia; <sup>3</sup>Depto. de Botânica, Ecologia e Zoologia Biológicas; <sup>1-3</sup>Centro de Biociências. Universidade Federal do Rio Grande do Norte. Av. Senador Salgado Filho, S/Nº, Lagoa Nova, Natal-RN (59072-970).

**RESUMO**

O artigo apresentado teve como objetivo trazer informações sobre os aspectos principais dos Rotifera e Acanthocephala, táxons da linhagem dos Gnatifera, incluindo informações sobre a morfologia, filogenia (leitura de cladograma, explicitando o posicionamento do táxon em estudo dentro dos Metazoa), habitat (principalmente envolvendo a relação com as criptogâmicas), utilidades para o meio ambiente e seus perigos. Foi desenvolvida uma pesquisa bibliográfica, confecção de materiais e apresentação de seminário sobre o tema. Para explorar mais detalhadamente sobre os rotíferos e acantocéfalos, um tipo de jogo foi aplicado, demonstrando exemplos para os alunos, de como raciocinar de modo correto, buscando, assim, um pensamento mais coerente e crítico. Esse jogo, inspirado em revistas de passatempo envolveu desafios de lógica, expondo uma topologia similar a uma organização de uma matriz de caracteres (instrumento utilizado para polarização das características quando se aplica o método de reconstrução filogenética) tornou mais compreensiva a abordagem sobre os caracteres.

**Palavras-chave:** Gnathifera; Jogo de lógica; Matriz de polarização de caracteres.

## INTRODUÇÃO

Os Gnatifera formam uma linhagem que engloba seres aquáticos dulcícolas e marinhos microscópicos, parasitas, coloniais ou de vida livre e constituem-se de 3.150 espécies viventes (RUPPERT; FOX; BARNES, 2005). Eles têm em comum a presença de mandíbulas (mastax). Este táxon inclui várias linhagens, entre elas: Gnathostomulida e Micrognathozoa, Seisonida, Rotifera, Acanthocephala. Os rotíferos são celomados que apresentam uma espécie de coroa de cílios na cabeça usada para locomoção e alimentação e podem se reproduzir sexuadamente ou por partenogênese. Os Acanthocephala são organismos endoparasitas que não possuem boca, nem sistema digestivo, habitam o interior de peixes e crustáceos, de anfíbios e até insetos. Possui um sistema de absorção por difusão e distribui todos os nutrientes através de canais lacunares e apresentam dimorfismo sexual com fecundação interna.

Sabe-se que os rotíferos apresentam espécies que estão na base da cadeia alimentar, tanto atuando como recicladores do meio bentônico, como também servindo de alimento para larvas de muitas espécies de peixes, mesmo assim, ainda são pouco estudados. São comumente vistos os rotíferos, em meio aquático, junto a outros organismos, entre eles, algas microscópicas e protozoárias diversos. De acordo com Kinchin (1992), os rotíferos são comumente encontrados em briófitas aquáticas, onde, também são encontrados os nemátodos e tardígrados. Linhart et al. (2002) examinaram a fauna de briófitas que crescem em rochas e verificaram a presença de exemplares de rotíferos.

São praticamente desconhecidos do público em geral e, portanto, verifica-se que é desafiante a exposição de conteúdos no processo de ensino-aprendizagem na sala de aula.

Como os estudantes normalmente não conhecem os táxons Rotifera e Acanthocephala, isso dificulta a aprendizagem, principalmente quando ela é direcionada por meio de didática tradicional (somente discorrendo sobre o assunto), por isso, é importante que se recorra às várias ilustrações, entre elas, uso de filmes (SOUZA et al., 2009), e jogos criativos (CAMPOS, 2003; GALVÃO et al., 2009), e que este-

jam subsidiados por elementos de raciocínio lógico, por exemplo, organização dos conteúdos de forma a fornecer uma visualização das informações englobando nomes de estruturas compartilhadas e específicas entre os táxons. Dessa forma tem-se um caminho para despertar a motivação dos ouvintes sobre o assunto.

Apesar de algumas aplicações de jogos em sala de aula causar algum estado de alvoroço entre os jovens e uma aparente desordem no ambiente de ensino, leva muitos a acreditarem que elas não têm utilidade nenhuma e só causam o efeito contrário. Mas, Dinello (1982) afirma que o jogo na escola tendo apenas uma aparência de jogo é um falso jogo porque fornece apenas uma falsa resposta didática. Por isso, devemos considerar os resultados em longo prazo como o aumento da motivação e o anseio de buscar novos conhecimentos. Em se tratando de se explorar os argumentos lógicos, durante o jogo, pode ser ressaltado que, segundo Copi (1978), “o estudo da Lógica é o estudo dos métodos e princípios usados para distinguir o raciocínio correto do incorreto”. Somente assim, tem-se a clareza acerca dos bons resultados oferecidos com a utilização dos jogos.

Em consequência da importância atribuída aos estudos dos rotíferos e de outros táxon relacionados, esse trabalho teve como objetivos explorar os conteúdos sobre os táxons Rotifera e Acanthocephala envolvendo informações morfológicas filogenéticas e associações com as Criptogâmicas, por meio de um jogo interativo organizado de forma a ressaltar a busca de respostas para uma pergunta que exige um raciocínio lógico.

## **METODOLOGIA**

O trabalho abordando sobre Rotifera e Acanthocephala é consequência da experiência de construção do conhecimento realizada na sala de aula, pelas duas primeiras autoras (alunas do bacharelado), com a orientação da terceira autora (Elineí Araújo). A experiência ocorreu como atividade de avaliação da disciplina Biodiversidade I, do Curso de Ciências Biológicas, ministrada no segundo semestre do ano de 2009, explorando a abordagem sobre o tema Gnathifera e suas possíveis associações com os vegetais criptogâmicos.

Para a apresentação do tema, em forma de Seminário, foram utilizados slides, vídeos e atividades lúdicas viabilizadas por meio de jogos lógicos para contribuir com a assimilação dos assuntos envolvidos. A divisão das tarefas se deu no momento de construir os slides e elaborar as brincadeiras de lógica, culminando na construção do texto síntese (formato de artigo). A preparação dos slides foi feita basicamente por pesquisas na internet como fotos, e alguns conceitos em artigos publicados. A busca bibliográfica no livro de Ruppert, Fox e Barnes (2005) foi de significação especial porque os autores exploram a idéia da linhagem dos Gnathifera como táxon monofilético. Informações sobre a importância das Criptogâmicas como ambientes onde são encontrados alguns exemplares de rotíferos foram colocados no percurso da apresentação do seminário.

A apresentação do tema foi realizada em uma sala especial disponibilizada pelo Museu de Ciências Morfológicas/UFRN, afim de que os participantes abrissem espaço, também, para os momentos de euforia entre os colegas. Primeiramente os conceitos sobre caracteres representativos dos Gnathifera e a filogenia representada por meio de um cladograma e algumas associações entre os rotíferos e os vegetais criptogâmicos, foram explorados e demonstrados para os colegas participantes. Em seguida foi apresentado um vídeo sobre o comportamento dos rotíferos, para mostrar como eles agem em seu meio natural. Após ter iniciado a atividade lúdica, um jogo de lógica, inspirado em revistas de passatempo envolvendo desafios de raciocínio expondo uma topologia similar uma matriz de caracteres utilizada para polarização das características, quando se aplica o método de reconstrução filogenética. Uma matriz de caracteres corresponde à base de dados que sintetiza as observações feitas a respeito de cada uma das condições de um conjunto de caracteres, em cada um dos táxons terminais em um estudo (AMORIM, 2002; ARAÚJO-DE-ALMEIDA et al., 2010). De acordo com estes autores, nessa matriz, estão apontados apenas os estados dos caracteres. Sem que se estabeleçam quais são as condições apomórficas, não é possível, igualmente, saber quais são os grupos monofiléticos.

Dessa forma, diversos conceitos sobre rotíferos e acantocéfalos, foram explorados. Um dos desafios propostos para a turma de colegas foi responder qual táxon pertencia a característica colocada pela equipe apresentadora. Para compor um cenário competitivo entre duas equipes, a sala de aula foi dividida em grupos de quatro e cada um deles se revezou nas perguntas e o grupo que respondeu corretamente as questões, recebeu um prêmio.

## **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

A estratégia de aplicação de jogos de raciocínios utilizada foi cumprida com êxito e proporcionou boas integrações entre o grupo. O desenvolvimento do trabalho foi importante porque possibilitou trabalhar mais intensamente as habilidades de envolvimento com a pesquisa bibliográfica, necessárias, segundo Moraes e Lima (2004), ao melhor direcionamento para desenvolver aprendizagens na sala de aula. Permitiu ainda, conhecer mais enfaticamente sobre os táxons pouco divulgados, ampliando, assim, os conhecimentos e a visão de mundo dentro do universo disponível para a pesquisa, direcionada ao estudo de criaturas de grande importância no ecossistema, como também para complementar as informações que possibilitam reconstruir a história evolutiva dos Metazoa. Sem uma dinâmica de aprendizagem inovadora aplicada, teria sido mais difícil atingir o pretendido.

Segundo destacado por Lopes (1996), ao considerar o pensamento de Lev Semenovich Vygotsky, no qual “a motivação é um dos fatores principais para a aprendizagem”, o uso de métodos mais dinâmicos e descontraídos busca facilitar a aprendizagem do aluno o que torna para ele muito mais fácil aprender em um curto espaço de tempo, sem se sentir cansado, ou contido, como no ambiente silencioso da sala de aula tradicional.

Quando o aluno percebe que entende o que está sendo dito, ele se sente motivado a aprender mais, ousa e pergunta mais. Ele estará determinado a buscar novos conhecimentos e conseqüentemente será um aluno melhor. Segundo (Teixeira, 1995, p. 23) “As atividades lúdicas integram as várias dimensões da personalidade: afetiva, motora e cognitiva.” O desenvolvimento da atividade lúdica não somente atua

no aprendizado, mas também ajuda na formação da personalidade como também tem caráter integrador entre as pessoas, tornando-as seres mais sociáveis.

O sucesso referente ao grande interesse dos colegas na sala de aula, no estudo dos Gnathifera, também foram vistos por Araújo-de-Almeida (2009), Bezerra (2009) e Bauchwitz, Santos e Araújo-de-Almeida (2010). Nessa perspectiva lógica, vários novos conceitos também foram utilizados e incluíram características principais como morfologia, tipos de reprodução, entre outros veiculados por meio de atividades lúdicas e envolvendo o jogo lógico.

### **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

A utilização de estratégia inovadora, envolvendo jogo de raciocínio lógico no percurso de ensino, faz conseguir uma maneira eficaz para atingir um melhor entendimento do conteúdo exibido de modo que desperta a atenção e a participação dos alunos. A apresentação dos conteúdos sendo ricamente exemplificada e reforçada de informações novas desperta uma curiosidade em todos os presentes. Dessa forma é importante destacar que, os jogos são verdadeiras ferramentas potencializadoras de aprendizagem porque estimulam a competitividade positiva entre os estudantes e assim desperta a motivação para aprender cada vez mais. Sendo assim, esse tipo de jogo leva os alunos a raciocinar de maneira lógica, buscando um pensamento mais coerente e crítico.

### **REFERÊNCIAS**

- AMORIM, D. S. **Fundamentos de Sistemática Filogenética**. Ribeirão Preto: Holo, 2002.
- ARAÚJO-DE-ALMEIDA, E. Construção de conhecimentos em Zoologia: uma interação entre o científico e o lúdico. In: **VII Nacional de Encontro de Pesquisadores em Educação em Ciências**. Florianópolis/SC: VII ENPEC, 2009.
- ARAÚJO-DE-ALMEIDA, E. et al. Sistemática Filogenética para um ensino comparado de Zoologia. In: ARAÚJO-DE-ALMEIDA, E. (Org.). **Ensino de Zoologia: ensaios interdisciplinares**. João Pessoa: EdUFPB, 2010, p. 101-117.
- BAUCHWITZ, C. P.; SANTOS, L. C.; ARAÚJO-DE-ALMEIDA, E. Estudo do táxon Gnathifera em campo e no processo lúdico como elementos de sensibilização para a sustentabilidade. In: **Anais do III Fórum Internacional: A Con-**

ferência da Terra – aquecimento global, sociedade e biodiversidade. Olinda, 2010.

BEZERRA, J. G. et al. Gnathifera: os negligenciados também estão na moda. In: **Anais do Congresso Nordestino de Biólogos**. João Pessoa: CONGREBIO 2009.

CAMPOS, L. M. L. A produção de jogos didáticos para o ensino de Ciências e Biologia: uma proposta para favorecer a aprendizagem. **Caderno dos Núcleos de Ensino**, 2003. p. 35-48.

COPI, I. M. **Introdução à Lógica**. 2ªed. São Paulo: Mestre Jou, 1978.

DINELLO, R. **El derecho al juego**. Buenos Aires: Nordan Comunidad, 1982.

GALVÃO, I. G. et al. Didática lúdica para o ensino dos táxons Sipuncula, Echiura e Annelida: jogos de perguntas e respostas. In: **Anais do Congresso Nordestino de Biólogos**. João Pessoa/PB: CONGREBIO, 2009.

KINCHIN, I. M. An introduction to the invertebrate microfauna associated with mosses and lichens with observations from maritime lichens on the west coast of the British Isles. **Microscopy**, 36: 721-731, 1992.

LINHART, J.; VLČKOVÁ, Š.; UVÍRA, V. Bryophytes as a special mesohabitat for meiofauna in a rip-rapped channel. **River Res. Appls.** n. 18, p. 321 - 330, 2002.

LOPES, Josiane. Vygotsky: O teórico social da inteligência. **Nova Escola**, n. 99, p. 33-38, 1996.

MORAES, R.; LIMA, V. M. R. **Pesquisa em sala de aula: tendências para educação em novos tempos**. Porto Alegre: EDIPUCS, 2004.

RUPPERT, E. E.; FOX, R. S.; BARNES, R. D. **Zoologia dos invertebrados: uma abordagem funcional-evolutiva**. 7 ed. São Paulo: Roca, 2005.

SOUZA, A. C. et al. Abordagem lúdica e inovadora para aprendizagem do táxon Syndermata por meio de uma simulação telejornalística. In: **Anais do Congresso Nordestino de Biólogos**. João Pessoa/PB: CONGREBIO 2009.

TEIXEIRA, C. E. J. **A ludicidade na escola**. São Paulo: Loyola, 1995.

Eixo Temático: Desenvolvimento de Estratégias Didáticas

### **CONHECENDO AS CARACTERÍSTICAS DOS TÁXONS PLATYHELMINTHES E NEMERTEA POR MEIO DE MÉTODOS LÚDICOS**

Ana Paula Avelino dos Santos<sup>1</sup>; André Luís Fonseca Faustino<sup>2</sup>; Emanuel Augusto Cruz da Silva<sup>3</sup>; Jonnatha Augusto Medonça de Brito<sup>4</sup>; José Roberto Izídio Lopes<sup>5</sup>; Elineí Araújo-de-Almeida<sup>6</sup>

<sup>1-5</sup>Alunos do curso de graduação em Ciências Biológicas, <sup>6</sup>Professora de Zoologia (Laboratório de Taxonomia e Filogenia, Depto. de Botânica, Ecologia e Zoologia);

<sup>1-6</sup>Centro de Biociências/Universidade Federal do Rio Grande do Norte. Av. Sen. Salgado Filho, Lagoa Nova, Natal-RN (59072-970). paulasantos.rn@uol.com.br

#### **RESUMO**

Com o objetivo de obter sucesso na aprendizagem sobre invertebrados bilaterados, utilizando-se de métodos lúdicos em sala de aula, alguns planejamentos em equipe foram necessários. Incluíram-se no percurso de construção do conhecimento: levantamento bibliográfico, idas a campo, discussão em grupo e estudos sobre metodologia da pesquisa científica. Para expor, dialogicamente, os conteúdos zoológicos acerca dos Platyhelminthes e Nemertea, em seus aspectos morfológicos, filogenéticos e nas associações com os vegetais criptogâmicos, os procedimentos didáticos foram divididos em momentos diferentes. O primeiro passo foi constituído da explanação do conteúdo (enfocando aspectos filogenéticos dentro das linhagens em estudo) de maneira formal, com slides e auxílio do datashow; o segundo passo se deu com a leitura do cladograma onde foi utilizada uma paródia como veículo de explanação e; o terceiro e último passo, buscou-se fixar o conteúdo repassando as fases anteriores por meio de uma dinâmica/jogo, que teve como finalidade unir os presentes na formação de um saber mais significativo.

**Palavras-chave:** Aprendizagem dinâmica; Jogos didáticos, Invertebrados bilaterais.

#### **INTRODUÇÃO**

Os táxons Platyhelminthes e Nemertea, numa conceituação filogenética, são dois táxons metazoários que apresentam três folhetos embrionários

e que estão na base da linhagem dos Bilateria (RUPPERT; FOX; BARNES, 2005).

Tendo conhecimento dos desafios encontrados por alguns alunos na compreensão do estudo sobre Taxonomia e Filogenia, elementos dinamizadores do ensino são necessários no percurso da sala de aula (ver ARAÚJO-DE-ALMEIDA et al., 2010). A utilização da didática lúdica, de acordo com D'Oliveira e Medeiros (2006), envolvendo jogos e paródias, para facilitar a transmissão constitui um excelente meio para dinamizar a aprendizagem. Segundo Cunha (1988); Gomes e Friedrich (2001), o jogo pedagógico tem como objetivo proporcionar determinadas aprendizagens, diferenciando-se do material pedagógico, por conter o aspecto lúdico e por ser utilizado para atingir determinados objetivos pedagógicos, sendo uma alternativa para melhorar o desempenho dos estudantes em alguns conteúdos de difícil aprendizagem. Nessa perspectiva, o jogo não é o fim, mas o eixo que conduz a um conteúdo didático específico, resultando em um empréstimo da ação lúdica para a aquisição de informações (KISHIMOTO, 1996).

Como visto em Miranda (2001), vários objetivos podem ser atingidos a partir da utilização dos jogos didáticos, como aqueles relacionados: à cognição (desenvolvimento da inteligência e da personalidade, fundamentais para a construção de conhecimentos); à afeição (desenvolvimento da sensibilidade e da estima e atuação no sentido de estreitar laços de amizade e afetividade); à socialização (direcionando à vivência em grupo); à motivação (envolvimento da ação, do desafio e mobilização da curiosidade) e à criatividade. Com isso concretiza-se a união do grupo para juntos obterem o conhecimento de forma mais agradável e não massiva.

Quando se elege um elemento musical como facilitador da aprendizagem, tem-se o que Faria (2001, p. 24) quando diz: “A música como sempre esteve presente na vida dos seres humanos, ela também sempre está presente na escola para dar vida ao ambiente escolar e favorecer a socialização dos alunos, além de despertar neles o senso de criação e recreação”.

Ao enfatizar os aspectos referentes à filogenia dos táxons propostos e sua interação com os vegetais criptogâmicos, uma série de obstáculos são encontrados. Mas segundo Huizinga (1980, p. 17), o objetivo do lúdico no processo ensino-aprendizagem: “[...] é modificar as estratégias relacionais do indivíduo e levá-lo a desenvolver o mais plenamente possível sua capacidade de ação inteligente e criadora, seja seu potencial íntegro ou esteja ele afetado

por deficiências de qualquer origem". Sendo assim, práticas conceituais são inseridas no processo de ensino-aprendizagem e até mesmo traços interdisciplinares podem ser trabalhados, entre eles as associações com outros organismos que, mais satisfatoriamente, encontram-se vários exemplos de associações dos Platyhelminthes com as algas. Citam-se como exemplo conexões dos Invertebrados com as Criptogâmicas através da interação desses com algas, dando ênfase a simbiose da espécie de Acelo *Convoluta roscoffensis* com espécies de algas verdes.

Neste sentido os objetivos deste trabalho foram: desenvolver meios para facilitar a aprendizagem através dos métodos lúdicos, provando assim sua eficácia e necessidade em aula; Conseguir expor os conteúdos conceituais de forma mais interessante; transmitir aos colegas alunos uma experiência que busca apreender mais satisfatoriamente sobre os táxons pouco estudados no percurso de formação dos estudantes de nível fundamental e médio; Despertar o grupo para novas formas de interação interdisciplinar.

### **METODOLOGIA**

O trabalho, envolvendo dois grupos taxonômicos basais na linhagem dos Bilateria (Platyhelminthes e Nemertea), foi apresentado pelos alunos da disciplina Biodiversidade I, do curso de Ciências Biológicas (segundo semestre do ano de 2009), da Universidade Federal do Rio Grande do Norte, durante o Seminário Integrador realizado no final do curso. O tema geral correspondeu ao estudo dos táxons invertebrados em associação com os vegetais criptogâmicos.

Após consultar fontes bibliográficas acerca de conteúdos zoológicos, entre elas, Ruppert, Fox e Barnes (2005); Brusca e Brusca (2007) e materiais bibliográficos encontrados na Internet, foram realizadas pesquisas em campo na Praia de Santa Rita-Estremoz/RN, situada em uma Área de Proteção Ambiental (APA Jenipabu) para o desenvolvimento do trabalho sobre Platyhelminthes e Nemertea. Foram empregados métodos formais e lúdicos na apresentação das informações pesquisadas e sua associação com vegetais criptogâmicos. Esses dois táxons são organismos bilaterados e são encontrados em ambientes marinhos. As planárias marinhas são encontradas frequentemente abaixo de rochas. E, embora raros, exemplares de Nemertea já foi encontrado nessa praia do Estado do Rio Grande do Norte.

A apresentação foi dividida em três fases: a primeira fase foi constituída da explanação do conteúdo (caracteres morfológicos, curiosidades bio-

lógicas e aspectos filogenéticos) de maneira formal com slides e auxílio do datashow; a segunda fase se deu com a leitura do cladograma onde utilizamos uma paródia como veículo de explanação e a terceira e; a última fase buscou fixar o conteúdo passado nas fases anteriores através de uma dinâmica/jogo que teve como finalidade unir os presentes na formação do saber.

## **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

O produto de aprendizagem obtido da experiência vivenciada sobre os táxons Platyhelminthes e Nemertea foi correspondente aos objetivos propostos, porém a ausência de alguns membros na apresentação do trabalho, em sala de aula trouxe alguns desafios para os componentes presentes no momento. Havendo perda de conteúdo que seria apresentado em conjunto, procurou-se recuperá-lo programando a inserção de uma peça de teatro em momento posterior. Já que esse elemento didático correspondeu à estratégia mais dinâmica de repassar, as informações.

Segundo Cartaxo (2001), quando disse que o teatro é um instrumento indispensável ao processo educativo, cuja linguagem desperta, provoca, sensibiliza e educa a quem vivencia e a quem assiste, possibilitando assim, a formação de um homem novo, capaz de contribuir na construção de uma sociedade justa, fraterna e igualitária. As experiências adquiridas nas apresentações, tanto assistidas como também que a presença dos alunos era constante, sempre na ânsia de expor diferentes formas de dinâmica, exaltando novamente a importância do lúdico nesse meio.

A falta dos integrantes realmente abalou a estrutura do trabalho, porém ficamos gratificados ao ver que uma boa parte dos alunos se interessou por nossas dinâmicas e tenham feito até algumas críticas bastante construtivas o que nos deixou muito felizes. Mas, como ressaltou Miranda (2001), vários objetivos podem ser atingidos a partir da utilização dos jogos didáticos, e nossos objetivos em grande parte foram alcançados graças ao empenho do grupo e dos nossos ouvintes ávidos por conhecimento. E com a música não foi diferente, como podemos observar as diversas paródias causaram realmente um clima de euforia na sala, justamente como afirmou Faria (2001, p. 24), quando disse que a música estaria sempre presente na escola para dar vida ao ambiente escolar e favorecer a socialização dos alunos. Prevendo a eficácia da utilização de paródia, Kolodiuk et al. (2009), Oliveira, et al. (2009) e Souza et al. (2009) também se utilizaram desse método para conduzir a aprendizagem em sala de aula.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

A dinâmica de aula reforçada com os elementos lúdicos confirma a idéia de que a didática lúdica é de extrema importância e de grande eficácia em sala de aula. Também, essa experiência é bastante gratificante para alunos que cursam a licenciatura, pois é uma oportunidade de exercitar as competências nos aspectos pedagógicos. Ainda se pode colocar que a aplicação de metodologia inovadora é uma forma de constatar a diferença de uma aula com e sem uma pedagogia mais dinâmica. Essa aplicação realmente ‘faz a diferença’ e pode ser aplicada em muitas disciplinas, cujos conteúdos são mais complexos e mais ricos em conceitos e termos incomuns no cotidiano de muitos estudantes que fazem o curso de Ciências Biológicas.

## REFERÊNCIAS

- BRUSCA, R. C.; BRUSCA, G. J. **Invertebrados**. 2 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2007.
- CARTAXO, C. **O ensino das artes cênicas na escola fundamental e média**. João Pessoa: EdUFPB, 2001.
- CUNHA, N. **Brinquedo, desafio e descoberta**. Rio de Janeiro: FAE. 1988.
- FARIA, M. N. **A música, fator importante na aprendizagem**. Monografia (Especialização em Psicopedagogia) – Centro Técnico-Educacional Superior do Oeste Paranaense – CTESOP/CAEDRHS, 2001, 24p
- GOMES, R. R.; FRIEDRICH, M. **A Contribuição dos jogos didáticos na aprendizagem de conteúdos de Ciências e Biologia**. In: Encontro Regional de Biologia, Rio de Janeiro, p.389-92, 2001.
- HUIZINGA, J. **Homo ludens: o jogo como elemento da cultura**. 2ª ed. São Paulo: Perspectiva, 1980, p. 17.
- KISHIMOTO, T. M. **Jogo, Brinquedo, Brincadeira e a Educação**. Cortez, São Paulo, 1996.
- KOLODIUK, F. F. et al. Dinamização de seminário por meio de paródia e vídeo conferência na abordagem sobre táxons trocozoários: Kamptozoa, Cyclophora e Mollusca. In: **Anais do Congresso Nordestino de Biólogos**. João Pessoa/PB: CONGREBIO 2009.
- MIRANDA, S. No fascínio do jogo, a alegria de aprender. **Ciência Hoje**. v. 28, 2001 p. 64-66.
- OLIVEIRA, A. A. T. B. et al. Aprendizagem sobre gastrotríquios e nematódeos por meio de paródia e gincana de perguntas. In: **Anais do Congresso Nordestino de Biólogos**. João Pessoa/PB: CONGREBIO 2009.

RUPPERT, E. E; FOX, R. S.; BARNES, R. D. **Zoologia dos Invertebrados**: uma abordagem funcional-evolutiva. 7<sup>a</sup> ed. São Paulo: Roca, 2005.

SOUZA, E. C. R. et al. Aplicação de palavras cruzadas e paródia musical como elementos pedagógicos para o estudo do táxon Cephalorhyncha. In: **Anais do Congresso Nordestino de Biólogos**. João Pessoa/PB: CONGREBIO 2009.

Eixo Temático: Desenvolvimento de Estratégias Didáticas

**APRENDIZAGEM DINÂMICO-INTERATIVA: COMPONDO  
PARÓDIA E TEATRO DE FANTOCHES PARA OS  
CYCLONEURALIA**

Bárbara Jubette Pinheiro<sup>1</sup>; Thiago Laurentino Araújo<sup>2</sup>; Ryan Êmerson Gomes dos Santos<sup>3</sup> & Elineí Araújo-de-Almeida<sup>4</sup>

<sup>1-3</sup>Alunos do primeiro período do curso de graduação em Ciências Biológicas;  
<sup>4</sup>Professora de Zoologia, Centro de Biociências/Universidade Federal do Rio Grande do Norte. Av. Sen. Salgado Filho, Lagoa Nova, Natal-RN (59072-970).  
barbarapinheiro212@hotmail.com

**RESUMO**

A introdução de assuntos poucos estudados é desafiante, mas, pode tornar-se atrativo e muito dinâmico por meio de elementos lúdicos. Enfatizando nesse trabalho o grupo Cycloneuralia, que é pouco abordado em livros, artigos e outros documentos de biologia, ressalta-se a necessidade do desenvolvimento de uma estratégia pedagógica dinâmico-interativa para que se exponha o assunto, com eficiência e promova a atenção dos colegas ouvintes. O artigo foi produzido pelos alunos do curso de Ciências Biológicas da Universidade Federal do Rio Grande do Norte na disciplina de Biodiversidade I. Neste, o enfoque explorado para o táxon Cycloneuralia, compreende o estudo das linhagens: Gastrotricha, Nematoda, Nematomorpha, Loricifera, Kinorhyncha, Priapulida a qual traduz as linhagens que compõem o novo enfoque filogenético. Ao aplicar dinâmicas teatrais com fantoches de meia e paródias, mostra-se a importância do lúdico no processo de ensino. Dessa forma, contribui-se para a formação do aluno, e para que seus valores sejam mantidos e continuam evoluindo até sua formação completa.

**Palavras-Chave:**

**INTRODUÇÃO**

O grupo Cycloneuralia, recentemente reconhecido como uma linhagem evolutiva (ver RUPPERT; FOX; BARNES, 2005), inclui cinco grupos principais, sendo eles: Gastrotricha, Nematoida, Loricifera,

Kinorhyncha e Priapulida. Destes, os Nematoida (Nematoda e Nematomorpha) são os mais conhecidos.

Araújo-de-Almeida et al. (2009) destacaram que, a pouca importância dada a determinados táxons, impede que haja um entendimento maior sobre a filogenia dos Metazoa, porque é impossível apreender a história evolutiva de um grupo apenas por meio da representação dos grupos mais estudados. Sendo assim, formam-se diagramas fragmentados, não refletindo a total composição da biodiversidade. Porém, lidar com o ensino sobre táxons distantes do nosso cotidiano, torna a aprendizagem mais desafiante. Também, os próprios nomes de muitas linhagens exigem que despertemos nossas motivações para aprender, mas esse caminho parece não disponível na sala de aula.

Sabe-se que ensinar não é transferir conhecimento, mas criar as possibilidades para a sua própria produção ou a sua construção (FREIRE, 2007). Por isso, experiências de ensino pautadas na construção de conhecimentos fazem com que diminua a possibilidade de uma aula monótona e se estimule, então, o interesse do aluno pelo assunto.

O ensino pautado pela memorização de denominações e conceitos e pela reprodução de regras e processos, (...) contribui para a descaracterização dessa disciplina (biologia) enquanto ciência que se preocupa com os diversos aspectos da vida no planeta e com a formação de uma visão do homem sobre si próprio e seu papel no mundo (BRASIL, 2008). Então, segundo Pinto (2003) “por que temos sempre que optar? Ou isto ou aquilo... ou estuda ou brinca... Por que não podemos estudar brincando?” É mais prazeroso com certeza. Dentre vários instrumentos que despertam para um envolvimento prazeroso com as informações acadêmicas, é o jogo. Pelo jogo, mergulha-se num clima lúdico dentro do qual a realidade tem conteúdo e simbologia próprios dos jogadores crianças. Segundo Melo e Valle (2005), é por meio do brinquedo e de sua ação lúdica que a criança expressa sua realidade, ordenando e desordenando, construindo e desconstruindo um mundo que lhe seja significativo e que corresponda às necessidades intrínsecas para seu desenvolvimento global.

Uma forma de se produzir conhecimentos especiais, envolvendo a interdisciplinaridade, dentro de sua disciplina é enfatizar as informações no contexto da temática comemorativa do ano. Por isso, além de abordar a biologia e os caracteres de cada táxon, se fez necessário e é importante que, no Ano Internacional da Biodiversidade (2010) seja enfatizada a filogenia, a ecologia e a relação que esses animais estabeleceram com outros

organismos. Considerando que existem grupos zoológicos pouco estudados e que encontramos, também, vegetais nessa situação, algumas bibliografias podem ser estudadas para que sejam esclarecidos alguns entendimentos nessa direção. O trabalho de Glime (2006) constitui-se um excelente exemplo de estudo de um vegetal pouco evidenciado (as briófitas) e sua fauna associada, a qual é muito rica. Considerando o táxon Cycloneuralia, encontramos fungos que prendem e alimentam-se de nematódeos (ver RAVEN; EVERT; EICHHORN, 1996).

Trabalhar os conteúdos de forma integrada é um argumento que deve ser pensado, principalmente na época da globalização onde são cobrados dos profissionais ênfases maiores às habilidades de lidar com as situações diversas. Assim é que no percurso do ensino, os alunos devem vivenciar o momento de aprendizagem não somente para receber conteúdos conceituais prontos, da matéria em estudo, mas formas de treinar as competências profissionais para aprender a aprender. É dessa forma que o estudo, até mesmo de um táxon pouco abordado no cotidiano de muitos estudantes, pode fazer sentido dentro de um contexto de formação

Desta perspectiva, os objetivos deste trabalho foram: a) enriquecer o aprendizado sobre o táxon Cycloneuralia; b) enfatizar os termos-chave acerca dos caracteres morfológicos e filogenéticos explorando uma paródia musical; c) compartilhar experiências didáticas entre os membros do grupo e utilizar expressões artísticas para enriquecer os conhecimentos zoológicos

#### **METODOLOGIA**

O enfoque dinâmico e interativo sobre o táxon Cycloneuralia, incluindo dados filogenéticos, morfológicos e associações com os vegetais criptogâmicos, foi produzido pelos alunos do turno matutino, do primeiro semestre de 2010 do curso de Ciências Biológicas da Universidade Federal do Rio Grande do Norte na disciplina de Biodiversidade I.

O trabalho foi realizado de modo que todos, os integrantes e a turma, participassem, demonstrando o que aprenderam no seminário.

Na primeira parte, o conhecimento sobre os principais grupos da linhagem dos Cycloneuralia foi exposto por meio de *slides* com informações em textos e imagens e cada integrante da equipe utilizou um fantoche de meia representando cada um dos táxons (Gastrotricha, Nematoda, Nematomorpha, Loricifera, Kinorhyncha, Priapulida), foi enfatizada a posição filogenética e as possíveis interações com os vegetais criptogâmicos.

O grupo também contou com a inserção de uma paródia feita por um colega de equipe (Cauê Gion de Medeiros). Isso contribuiu muito com a dinamização dos conteúdos sobre Cycloneuralia. Em seguida, o teatro de fantoches entra mais uma vez em cena para reforçar os conteúdos estudados e aumentar a assimilação e fixação do conteúdo apresentado. Houve também a distribuição de palavras cruzadas com perguntas sobre o assunto para os colegas de turma. Por último, os integrantes da equipe passaram um questionário para a turma a fim de saber se a metodologia aplicada expressou resultados positivos.

## **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Ao realizar esse trabalho, com base nos Parâmetros Curriculares Nacionais + adotamos procedimentos bastante simples, mas que exigem participação dos alunos. Os (PCN+,2002) sugerem que os professores mostrem aos alunos uma “nova maneira, lúdica, prazerosa e participativa de relacionar-se com o conteúdo escolar, levando a uma maior apropriação dos conhecimentos envolvidos”.

O grupo observou que, a apresentação de seminário utilizando uma didática criativa adicional permitiu que, os educandos voluntariamente interagissem com as dinâmicas apresentadas e sintetizassem o conteúdo através das atividades lúdicas. A consequência desse processo foi a dinamização eficiente feita pela equipe, a qual exigiu uma criteriosa dedicação de todos. Por isso, os instrumentos necessários para a apresentação estavam adequados para atingir o sucesso pretendido. Concordamos com a idéia de Koudela (1991) que, brincadeira é coisa séria, e que, o jogo constitui valioso instrumento para a aquisição de conhecimentos. Por isso visualizamos a importância de trazer para o ambiente da sala de aula, o teatro, a música e jogos como forma de ensinar o conteúdo proposto.

Como destacou Rolim, Guerra e Tassigny (2008), o brincar relaciona-se ainda com a aprendizagem. Brincar é aprender; na brincadeira, reside a base daquilo que, mais tarde, permitirá à criança aprendizagens mais elaboradas. O lúdico torna-se, assim, uma proposta educacional para o enfrentamento das dificuldades no processo ensino-aprendizagem.

Ao verificar o sucesso da paródia que dinamizou o ensino, destaca-se a importância dos instrumentos lúdicos ao abordar sobre a biodiversidade. Também se observa uma aplicação de uma didática que desperta o interesse dos alunos da licenciatura, os quais serão os futuros profissionais atuantes na

área pedagógica. Constitui-se uma fonte de inspiração para esses profissionais, para que façam uso de didáticas inovadoras na transmissão de seus conhecimentos em sala de aula. Tudo isso é mais um caminho para mostrar que o professor é um pesquisador da educação, que busca alternativas de aprendizagens, que testa as hipóteses e com isso institui-se um caráter de cientificidade a seu trabalho. Ao mesmo tempo, capacita-o para atuar com sensibilidade, entusiasmo e determinação.

Também, ao ver os colegas alunos respondendo corretamente às palavras cruzadas e ao questionário aplicados no final do seminário com a exposição da paródia musical, possibilitou concretamente, analisar o quanto a metodologia contribuiu para uma efetiva e satisfatória aprendizagem.

### **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

O caráter, dinâmico e inovador, aplicado no momento de apresentação de Seminário, torna possível uma melhor compreensão do conteúdo, bem como a fixação do mesmo. A utilização de paródia enriquece bastante a aula, pois chama mais atenção e desperta nos alunos sentimentos de alegria e espontaneidade nos seus comportamentos, pois descontraidamente acompanham a aula cantando e expondo suas respostas no momento correspondente. Ressalta-se, com isso que, um envolvimento maior com os conteúdos, com o processo de aprendizagem e com um trabalho de cooperação são excelentes caminhos para que se alcance objetivos mais amplos.

### **REFERÊNCIAS**

ARAÚJO-DE-ALMEIDA et al. Cycloneuralia, Gnathifera e táxons negligenciados: refletindo sobre a pouca evidência no estudo de determinados grupos invertebrados. In: III Congresso Latinoamericano de Ecologia. São Lourenço/MG: III CLAE, 2009.

BRASIL. **PCN+ ensino médio**: orientações educacionais complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais. Vol. Ciências da natureza, matemática e suas tecnologias. Brasília: MEC/Semtec, 2002.

BRASIL. **Orientações curriculares para o Ensino Médio**: Ciências da natureza, matemática e suas tecnologias. Brasília. MEC/Secretaria de Educação Básica, 2008.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da autonomia**: saberes necessários à prática educativa/Paulo Freire - São Paulo: Paz e Terra, 2007 (Coleção Leitura).

- GLIME, J. M. Bryophyte Ecology: Physiological Ecology. vol. 1. Michigan Technological University (MTU), 2006.
- KOUDELA, Ingrid Dormien. **Brecht**: um jogo de aprendizagem. São Paulo: Perspectiva S.A., 1991.
- PINTO, Marly Rodan. **Formação e Aprendizagem no Espaço Lúdico**. 2ª ed., São Paulo: Editora Arte e Ciência, 2003.
- MELO, L.; VALLE, E. O. brinquedo e o brincar no desenvolvimento infantil. *Psicologia Argumento*, Curitiba, v. 23, n. 40, p. 43-48, 2005.
- RAVEN, H. P.; EVERT, R. F.; EICHHORN, S. E. **Biologia Vegetal**. 5 ed. Rio de Janeiro, Ed. Guanabara Koogan, 1996.
- RUPPERT, E. E; FOX, R. S.; BARNES, R. D. **Zoologia dos invertebrados: uma abordagem funcional- evolutiva**. 7ª ed. São Paulo: Roca, 2005.
- ROLIM, A. A. M.; GUERRA, S. S. F.; TASSIGNY, M. M. Uma leitura de Vygotsky sobre o brincar na aprendizagem e no desenvolvimento infantil. *Rev. Humanidades, Fortaleza*, v. 23, n. 2, p. 176-180, 2008.
- SANTOS, Santa Marli Pires dos. **Brinquedoteca**: sucata vira brinquedo. Porto Alegre: Artes Médicas, 1995.

Eixo Temático: Desenvolvimento de Estratégias Didáticas

**UTILIZAÇÃO DE NOVAS TECNOLOGIAS COMO INSTRUMENTO DIDÁTICO: ESTUDO INTERATIVO SOBRE SIPUNCULA, ECHIURA E ANNELIDA**

Bruna Lorena Valentim da Hora<sup>1</sup>; Daniella Cavalcanti Maia<sup>2</sup>; Leonardo Rafael Medeiros<sup>3</sup> & Elineí Araújo-de-Almeida<sup>4</sup>

<sup>1-3</sup>Alunos do Curso de Graduação em Ciências Biológicas; <sup>4</sup>Professora de Zoologia (Departamento de Botânica, Ecologia e Zoologia); <sup>1-4</sup>Centro de Biociências, Universidade Federal do Rio Grande do Norte. Av. Senador Salgado Filho, S/Nº, Lagoa Nova, Natal-RN (59072-970). brunalindinhaamais@hotmail.com, daninhamaia\_@hotmail.com, leo\_eo@hotmail.com.

**RESUMO**

No estudo sobre o táxon Trochozoa, verifica-se a necessidade da introdução de novos métodos de ensino para uma melhor compreensão do grupo, já que a ele inclui táxons pouco estudados, entre eles, Sipuncula, Echiura, e Annelida, que, embora este último seja mais conhecido, somente os Oligochaeta possuem informações mais acessíveis. Nesse artigo, introduzimos novas tecnologias na aprendizagem, desenvolvendo um *software* de computador para a exposição dos conteúdos com exercícios em forma de quiz. Na apresentação expomos uma visão geral do tema e falamos da importância ecológica desses seres vivos, assim como, também das possíveis associações com as criptogâmicas. Ilustramos a filogenia por meio de cladograma, explicando a evolução desses táxons; e trouxemos conhecimentos comuns provenientes do cotidiano dos alunos, relacionando os conteúdos estudados com a realidade local. Verificamos que a utilização do programa de computador conseguiu dinamizar o assunto que foi exposto de forma clara e dinâmica, combinando aprendizagem e diversão.

**Palavras-chave:** Tecnologias de ensino, aprendizagem em Zoologia, *software*.

**INTRUDUÇÃO**

O estudo da Zoologia tem enorme importância para a sociedade, tendo em vista a relação dos seres humanos com os demais componentes do reino animal, nos mais variados aspectos. Sendo a natureza composta de

organismos significativos para a sua sobrevivência, toda a diversidade biótica e abiótica deve ser conhecida para que se possa entender qual a sua importância no universo (ARAÚJO-DE-ALMEIDA, 2009).

Entendendo essa importância de conhecer e valorizar os diversos indivíduos que compõem a biosfera, tornam-se necessárias pesquisas sobre os táxons para que se aprofundem os conhecimentos e se possa realmente perceber o quanto é complexa, rica e diversificada a biodiversidade da Terra. Considerando que os desafios para se estudar a diversidade biológica é grande, quanto mais em se tratando do desenvolvimento da aprendizagem sobre os táxons no percurso da sala de aula. Para isso, é necessário que sejam utilizados instrumentos diversificados para que se despertem interesses e proporcionem resoluções de problemas mais globalmente estruturados.

Tomando como exemplo os táxons invertebrados do grupo Trochozoa (Kamptozoa, Cycliophora, Mollusca, Sipuncula, Annelida e Arthropoda), abordado por Ruppert, Fox e Barnes (2005), o grupo Annelida compreende a uma grande diversidade de indivíduos, que vivem nos mais diversos habitats e com as mais diversas formas de vida. Inclui os Oligochaeta, os quais são, em sua maioria, terrestres; os Hirudinea, alguns vivem em água doce, mas também são terrestres; e os Polychaeta, que são principalmente marinhos. O grupo Echiura e Sipuncula, são invertebrados celomados, marinhos e correspondem a seres bentônicos não segmentados. Os equiúros são encontrados em todas as profundidades. Já os indivíduos do grupo Sipuncula vivem em regiões pouco profundas, na lama ou areia, por exemplo.

Diante de tais exemplos de táxons já se pode vislumbrar as potencialidades de melhor conduzir o processo de ensino longe do modelo tradicional. A inclusão do estudo das interações entre os organismos corresponde a uma excelente ferramenta para inserir questões interdisciplinares no ensino-aprendizagem sobre a biodiversidade. Para isso é importante ressaltar que os anelídeos são de extrema importância para o crescimento das plantas, incluindo os vegetais criptogâmicos, briófitas e pteridófitas, pois as minhocas, por exemplo, fazem com que o ar penetre na terra, através da escavação de galerias, além de fornecerem adubo ao solo. Também, alguns poliquetas vivem em associação simbiótica com algas microscópicas (BETTONI, 2009), outros são encontrados em galhos de algas, sendo então, um local de abrigo para a diversidade como visto em Santos e Araújo-de-Almeida (2005). Por isso, é importante que falemos

dessas relações com outros organismos, inclusive, os vegetais criptogâmicos, por meio de *software* e com isso mostre-se o equilíbrio ecológico que existe entre os seres vivos.

Tratando-se de uma visão filogenética ainda pouco estudada, há necessidade de se promover dinâmicas as mais eficientes possíveis para que o conhecimento sobre os táxons possam ser efetivamente ensinados. Através de um programa de computador e usos de resumos acerca do tema, incluindo cladogramas e jogos em forma de exercícios, é possível tornar a aprendizagem mais efetiva. Sendo assim, um meio de inserir elementos da realidade virtual, tão empolgantes e lúdicas em momentos de laser, para enriquecer o ensino.

Atividades lúdicas, utilizando-se de jogos, são uma proposta didática que contribui para a mudança no ensino tradicional, pois constituem elementos motivadores e facilitadores do processo aprendizagem de conceitos científicos (SANTANA, 2008). Além do mais, quando se inserem as novas tecnologias, atualmente acessíveis a todos, como ferramentas dinâmicas e rápidas de integração do conhecimento (CAMINHA, 2008). O jogo, como uma atividade lúdica, estimulou a curiosidade e o interesse do aluno em participar e assimilar o que foi ensinado, além de ser uma atividade construtiva do conhecimento (PIAGET, 1987).

*Softwares* educativos são importantes, pois possibilitam que o aluno se mantenha interessado na aula, além de trazerem situações ricamente contextualizadas (LEITE, 2009), facilitarem o processo de ensino-aprendizagem e proporcionando a interação dos estudantes com as novas tecnologias. A tecnologia computacional possui maior poder de interação com o usuário se comparado com os outros meios tecnológicos frequentemente utilizados na educação como *slides* ou filmes (FERRARI, 2002).

O objetivo desse trabalho foi abordar informações acerca dos Annelida, Sipuncula e Echiura através de atividades lúdicas inovadoras e diferenciadas, com a utilização de novas tecnologias, para facilitar a aprendizagem e possibilitar a aproximação das informações adquiridas na sala de aula para o dia-a-dia, além de contribuir para a dinamização do ensino, tanto em nível fundamental quanto no ensino superior.

## **METODOLOGIA**

O trabalho, que buscou sintetizar e exercitar os conhecimentos dos táxons Annelida, Echiura e Sipuncula através de um *software* de

computador, foi realizado por alunos da disciplina Biodiversidade I, componentes da turma ingressante no primeiro semestre do ano de 2010, no turno diurno, no curso de Ciências Biológicas da Universidade Federal do Rio Grande do Norte. O tema avaliado referia-se ao grupo dos Invertebrados em associação com os vegetais criptogâmicos.

Na elaboração do trabalho, levaram-se em consideração os seguintes procedimentos: após a participação de aula expositiva sobre a construção de Relatos de Experiência contextualizados cientificamente, acompanhado de ênfase aos trabalhos publicados pelos alunos do curso de Ciências Biológicas da UFRN nos Anais do I Seminário sobre Biodiversidade – DBEZ/UFRN, organizado pelo Profa. Elineí Araújo de Almeida, o grupo discutiu como seriam abordados os temas Annelida, Sipuncula e Echiura e que método lúdico seria utilizado para complementar as informações do seminário realizado em sala de aula para a maior fixação do conteúdo.

A partir disso, foi decidido o uso de um *software*, que consistiu em um jogo de computador com questões de múltipla escolha e inclusão de outros estilos de exercícios, tais como preenchimento de lacunas para serem completadas; figuras de animais dos táxons em questão, para serem identificados entre as figuras de outros animais; e figuras com estruturas anatômicas internas dos organismos, para que os alunos digitassem o nome solicitado no desenho. Além dos exercícios, no programa de computador foi construído um espaço para o aluno estudar sobre os táxons abordados. Para isso, foram colocados resumos a respeito das três linhagens, contemplando suas respectivas características de forma sucinta. Para evidenciar as questões filogenéticas e evolutivas desses táxons, foram postos alguns cladogramas, assim, a compreensão do aluno pôde ser amplamente facilitada.

Dando seguimento, o grupo se subdividiu, tendo em vista uma maior organização e uma elaboração mais ágil do que foi planejado. Uma parte do grupo ficou responsável pela preparação dos exercícios a serem utilizados no programa de computador, outra parte ficou responsável por elaborar os resumos a serem colocados nele, outra equipe ficou em cargo de procurar cladogramas de facilmente compreensíveis e o restante do grupo ficou com a função de programar o *software*.

O terceiro autor do trabalho (Leonardo Rafael Medeiros), técnico em informática pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte (IFRN), coordenou a preparação do programa intitulado “Worm World”, nome escolhido para este *software* utilizado como ferramenta lúdica de aprendizagem. O programa foi desenvolvido na

linguagem de programação C#, que faz parte da plataforma NET, e foi utilizado o programa de desenvolvimento Microsoft Visual Studio 2008. Para que o jogo Worm World fosse instalado e executado, foi necessária a instalação do .NET Framework 3.5. O *software* desenvolvido pelo grupo pode ser instalado em qualquer microcomputador com Windows XP SP2 ou superior.

A etapa seguinte do trabalho foi realizada no IFRN. Alunos do ensino médio e do curso técnico integrado de informática foram reunidos em um Laboratório de Informática para testar o *software* que foi desenvolvido. Esse público foi escolhido pelo fato de serem pré-vestibulandos, podendo assim revisar o conteúdo de anelídeos, aprendido em sala de aula, além de estarem concluindo o nível técnico em informática, assim, poderiam ver o *software* como um exemplo prático do que aprendem nas disciplinas do curso técnico.

Esses alunos, de nível médio (estudantes do IFRN e colaboradores desta pesquisa) utilizaram o programa sob a orientação dos autores atuantes desta pesquisa. Foram indicados para leitura: os resumos e cladogramas e, logo após, foram feitos os exercícios. As dúvidas que apareceram foram tiradas à medida que eram demonstradas. Após o uso do programa, os alunos do IFRN responderam a um questionário sobre a importância dos anelídeos, respondendo: a) o que eles achavam desse assunto; b) qual era o conhecimento deles nesse tema e também sobre: c) o que eles acharam do uso do *software* como facilitador do conhecimento dos conteúdos abordados. O questionário foi feito objetivando reunir informações e colocá-las em forma de gráficos (Figuras 1-4), para que a equipe de pesquisa e os colegas de sala de aula na disciplina Biodiversidade I, no momento de exposição do seminário, tivessem uma ideia de como alunos do ensino médio viam os conteúdos referentes aos Anelídeos e para saber a eficácia do método que foi utilizado para aprendizagem.

A concretização da pesquisa de campo foi efetivada na apresentação do Seminário Integrador em sala de aula, para os colegas e para o professor avaliador. Nesse Seminário, primeiramente foram apresentados alguns cladogramas e *slides*, nos quais foram mostradas, para a turma, as características dos táxons Annelida, Echiura e Sipuncula. O grupo mostrou algumas fotos que evidenciaram o processo de elaboração do trabalho, como por exemplo, a etapa de ensino e pesquisa realizada com os alunos do IFRN.

Foram expostos, também, os resultados obtidos nos questionários feitos com os alunos do IFRN, através de gráficos colocados nos *slides*

(Figuras 1 – 4). Durante a explanação dos conteúdos, foram passados pelas mãos dos alunos, modelos de Annelida, Echiura e Sipuncula feitos de massa de biscuit, modelados pela primeira autora da pesquisa (Bruna Lorena Valentim da Hora).

Após as explicações a respeito dos táxons, foi aplicada uma dinâmica para avaliar os conhecimentos dos colegas de turma que participaram da apresentação desse Seminário, na UFRN. A turma foi dividida em dois grupos para responderem aos exercícios do *software*. Um componente de cada grupo foi escolhido por rodada. Ao ser lançada a pergunta, os representantes dos dois grupos teriam que correr até alcançar o sino, o primeiro a tocá-lo teria o direito de responder. Caso respondesse corretamente, esse representante teria o direito de jogar uma torta na cara do grupo oponente. Caso respondesse de modo incorreto, este era quem receberia uma torta na cara. Posteriormente, foram mostrados os outros exercícios presentes no *software*, contando sempre com a efetiva participação dos colegas de turma e visitantes externos.

## RESULTADOS

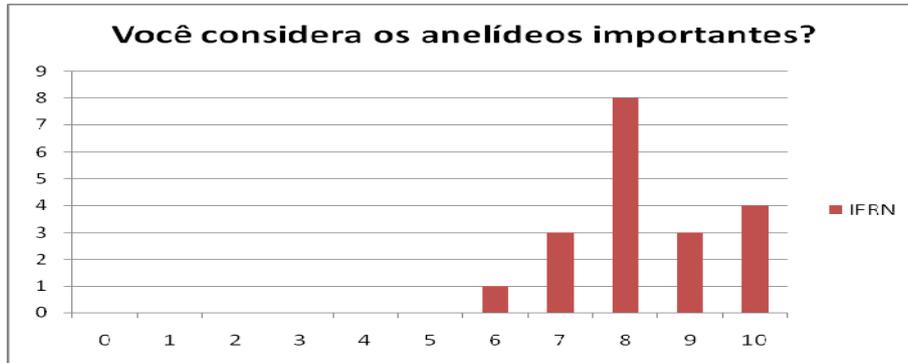
A execução do trabalho tornou mais fácil a aprendizagem sobre os táxons pesquisados, dinamizando a apresentação do conteúdo através do quiz de computador desenvolvido. Como se pode verificar nas Figuras 1 - 4, o quiz também despertou o interesse dos colegas para o assunto e os tornou participativos na apresentação. Segundo Alves (2004), o professor, ao utilizar a tecnologia, consegue dinamizar as aulas e orientar os alunos na construção do seu saber.

Durante a apresentação do programa de computador, os alunos pré-vestibulandos constantemente buscaram nosso auxílio para que explicássemos algumas respostas do quiz, assim como os ajudássemos nos outros exercícios presentes no *software*. Percebemos a participação constante dos estudantes, assim como se pôde constatar seu interesse em querer responder às questões corretamente. O programa de computador, sendo um recurso tecnológico, tanto motiva quanto propicia e facilita a conversação didática entre o aluno e o professor (MAIA, 2008).

Ao final da aula e da apresentação do *software* para os alunos de ensino médio, foram feitas quatro perguntas sobre o assunto Annelida e a aula, cujas respostas foram esboçadas nos gráficos a seguir. Na vertical dos gráficos, se encontram a quantidade de alunos; e na horizontal, suas

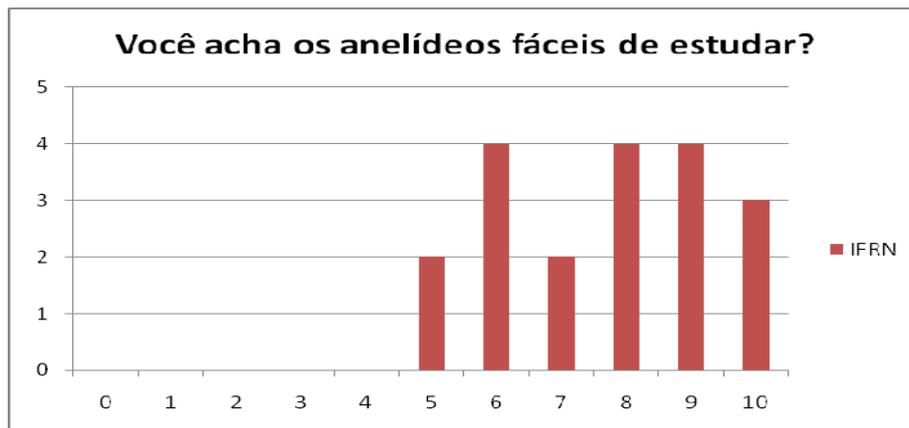
respostas. No total, a sala apresentava 19 alunos, quantidade razoável para turmas do quarto ano do ensino médio do IFRN.

Após explicarmos sobre a importância dos anelídeos para as plantas, para o homem e para a natureza como um todo, dos 19 alunos entrevistados, a maioria respondeu que considera esses seres vivos assaz importantes (Figura 1). Foi interessante constatar que os alunos adquiriram conhecimento acerca do papel ecológico desempenhado pelos Annelida no meio ambiente, ajudando na sensibilização ecológica dos jovens.



**Figura 3.** Opinião dos alunos sobre a importância dos anelídeos (0 é pouco importante e 10, muito importante).

Depois da explicação sobre as principais características dos Annelida, e uma breve explicação sobre a existência dos Sipuncula e Echiura após a apresentação do quiz e dos outros exercícios, verificou-se que uma grande quantidade de alunos conseguiu aprender com os métodos utilizados (Figura 2).



**Figura 4.** Opinião dos alunos sobre o quanto eles aprenderam. (0 significa que pouco foi aprendido e 10, muito foi aprendido).

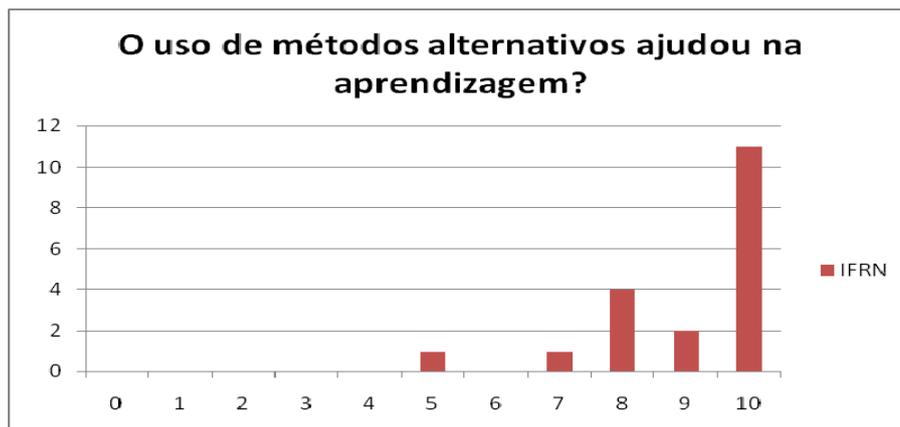


**Figura 5.** Opinião dos alunos acerca da facilidade de se aprender os anelídeos. (0 é muito difícil e 10, muito fácil.)

Muitos dos estudantes entrevistados acharam que o tema sobre os anelídeos não é, nem tão fácil, nem tão difícil de estudar (Figura 3). Foi perguntado sobre o porquê dessa opinião e muitos deles disseram que a

principal dificuldade encontrada é ter que saber dos nomes “complicados”, como o nome das classes dos Annelida e das estruturas internas, principalmente para o vestibular.

Ao final da aula, no IFRN, perguntamos o que os alunos acharam da utilização do programa de computador para transmitir o assunto da aula e a resposta foi satisfatória. Dos 19 alunos, mais da metade achou que a utilização de métodos alternativos pedagógicos auxilia na aprendizagem. A satisfação dos estudantes era evidente, pois todos estavam não somente sendo agentes passivos no processo ensino-aprendizagem, os alunos também estavam produzindo, interagindo e dinamizando o conhecimento (Figura 4).



**Figura 6.** Opinião dos alunos acerca do uso de métodos alternativos (*software*) na aprendizagem. (0 significa que pouco ajudou e 10, muito ajudou).

## DISCUSSÃO

Como vivemos numa sociedade da informação, a utilização de novas tecnologias em sala de aula é necessária para contribuir para o desenvolvimento dos indivíduos e da sociedade (BRIGNOL, 2004).

O Seminário desenvolvido no IFRN foi interessante também porque conseguimos trazer para o cotidiano dos alunos do Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte hábitos sustentáveis, ao falar da importância dos animais dos três filos para o meio ambiente. Falar da importância das minhocas na adubação e reciclagem do solo assim como a relação com as plantas criptogâmicas fez com que os jovens estudantes percebessem o nicho ecológico desempenhado pelos seres

vivos no ambiente natural. Essa ideia foi reforçada ao abordarmos também a relação ecológica envolvendo os poliquetas da família Sabellidae, que vivem entre as algas marinhas e as usam para se adaptar melhor ao ambiente, podendo as algas auxiliá-los mesmo em seus processos alimentares (BETTONI, 2009).

Na Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN), a apresentação sobre os táxons Annelida, Sipuncula e Echiura com a utilização do *software* de computador se deu de forma ainda mais dinâmica com a brincadeira da “torta na cara”. Nem foi preciso haver prêmio para que o interesse dos alunos em participar e responder às perguntas se tornasse notório.

Aproximadamente 25 alunos estavam presentes na apresentação do seminário do grupo e eles, estudantes do curso de Ciências Biológicas, se mostraram atenciosos e participativos na elaboração das atividades lúdicas. Responderam as perguntas prontamente e com interesse, evidenciando a eficiência do instrumento didático utilizado.

Nas escolas, sempre há alunos com dificuldades ou problemas de aprendizagem. Para resolver esse entrave, poderiam ser trabalhadas inserções de diversas situações lúdicas em sala de aula, que podem ser, desde a organização da sala em círculos às brincadeiras de torta na cara (ALVES, 2009).

### **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

A partir da realização desse trabalho, foi possível perceber a importância de se utilizar uma estratégia que aborde sobre conceitos desafiantes da zoologia, visando a uma facilitação do aprendizado. Diante da utilização de método lúdico, escolhido pelos alunos autores, realizando a pesquisa em sala de aula, o interesse, a participação e a memorização do conteúdo por parte dos alunos foram significativamente aumentados quando comparado a uma aula na qual não há a preocupação do professor em buscar uma forma mais dinâmica e interativa de transmitir e fixar os conteúdos.

Ao colocar em prática essas atividades, percebe-se que se adquire experiência, principalmente para lecionar no ensino médio. Consegue-se, também, despertar a nossa criatividade para o desenvolvimento de ferramentas alternativas na transmissão do conhecimento, assim como obter experiência na elaboração de artigos científicos.

Com a aplicação do instrumento de aprendizagem no IFRN, os autores perceberam que houve bastante interesse dos alunos pré-

vestibulandos em aprender os assuntos referentes aos táxons abordados e em responder aos exercícios propostos pelo *software* “Worm World”. Desse modo, a equipe concluiu que o uso de ferramentas como essa tem eficácia no ensino-aprendizagem. Essa conclusão foi reforçada com os resultados dos questionários feitos com os alunos do IFRN, onde foi concordado que o uso de tal estratégia ajudou na fixação dos conteúdos.

## REFERÊNCIAS

- ALVES, Moizés Pereira. **A Informática como ferramenta auxiliar na construção do conhecimento dentro e fora da escola**. Disponível em <<http://www.ich.pucminas.br/pged/db/wq>>. Acesso em 10/06/2010.
- ALVES, Umbelina Saraiva; SILVA, Maria de Fátima da. **Um Olhar para o Lúdico como Estratégia Significativa no Processo de Ensino Aprendizagem no Contexto do CAIC – João Mendes Olímpio de Melo em Teresina – PI**. PPGED, Universidade Federal do Piauí - UFPI, 2009.
- ARAÚJO-DE-ALMEIDA, Elineí. Construção de Conhecimentos em Zoologia: Uma Interação entre o Científico e o Lúdico. In: **Anais do VII Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências**. Florianópolis/SC. VII Enpec, 2009.
- BETTONI, S. G. Polychaeta associado a diferentes tipos morfológicos de algas. In: **Anais do IX Congresso de Ecologia do Brasil**, São Lourenço/MG, 2009.
- BRIGNOL, Sandra Mara Silva. **Novas Tecnologias de Informação e Comunicação nas Relações de Aprendizagem da Estatística no Ensino Médio**. Projeto de monografia apresentado ao Curso de Especialização em Educação Estatística, Faculdade Jorge Amado. Salvador/BA, 2004.
- BRUSCA, Richard C; BRUSCA, Gary J. **Invertebrados**. 2ª ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2007.
- CAMINHA, Waléria. **Novas Tecnologias da Educação: O Computador Como Repassador do Conhecimento**, 2008. Disponível em <<<http://www.webartigos.com/articles/>>>. Acesso em: 26 de maio de 2010.
- FERRARI, Andrei Luiz. **Software Para Auxiliar o Processo Ensino-Aprendizagem Através De Recursos Computacionais**. Trabalho de Conclusão de Curso Submetido à Universidade Regional de Blumenau, 2002.
- LEITE, Maici Duarte et al. Softwares Educativos e Objetos de Aprendizagem: um olhar sobre a análise combinatória. In: **X Encontro Gaúcho de Educação Matemática**. Ijuí/RS, 2009.

MAIA, Dayse Peixoto; MONTEIRO, Ierecê Barbosa; MENEZES, Ana Paula Sá. Diferenciando a Aprendizagem da Biologia no Ensino Médio, Através de Recursos Tecnológicos. In: **I Seminário Nacional de Educação Profissional e Tecnológica** – SENEPT, 2008.

MORAES, Raquel de Almeida; DIAS, Ângela Correia; FIORENTINI, Leda Maria Rangel. As Tecnologias da Informação e Comunicação na Educação: as perspectivas de Freire e Bakhtin. **UNIrevista** - v. 1, n. 3, 2006.

RUPPERT, Edward E.; FOX, Richard S.; BARNES, Robert D. **Zoologia dos Invertebrados**: uma abordagem funcional-evolutiva. 7ª ed. São Paulo: Roca, 2005.

SANTANA, Eliana Moraes de. **A Influência de Atividades Lúdicas na Aprendizagem de Conceitos Químicos**. I Seminário Nacional de Educação Profissional e Tecnológica – SENEPT, 17 de junho de 2008.

Eixo Temático: Desenvolvimento de Estratégias Didáticas

**PESQUISA BIBLIOGRÁFICA E LUDICIDADE NA  
APRENDIZAGEM SOBRE CRUSTACEA: SLIDES DE  
CURIOSIDADES E JOGO DE TABULEIRO**

Bruna Rânelly Rodrigues de Lima<sup>1</sup>; Josielma Priscila Pedro de Souza<sup>2</sup>; Livia  
Moreira Santiago<sup>3</sup>; Milena Felix Nakamura<sup>4</sup>; Narjara Cinthya de Freitas  
Vitoriano<sup>5</sup> & Elineí Araújo-de-Almeida<sup>6</sup>

<sup>1-5</sup>Alunas do Curso de Graduação em Ciências Biológicas; <sup>6</sup>Professora de Zoologia  
(Depto. de Botânica, Ecologia e Zoologia); <sup>1-6</sup>Centro de Biociências, Universidade  
Federal do Rio Grande do Norte. Av. Sen. Salgado Filho, S/Nº, Lagoa Nova, Natal-  
RN (59072-970).

**RESUMO**

Tendo em vista que dinâmicas usadas em sala de aula minimizam as dificuldades de aprendizado, consideram-se que atividades lúdicas enfatizadas no percurso do estudo das características do táxon Crustacea, podem facilitar o entendimento dos conteúdos e ainda abranger para outras considerações, enfatizando as associações com os vegetais. O trabalho teve a perspectiva de focar o estudo dos crustáceos em seus aspectos filogenéticos e de curiosidades biológicas sobre seu ambiente, explicando-os de uma maneira divertida e interativa e aproveitando, o máximo, o que estava sendo abordado para fixar bem o tema. O seminário, que abordou sobre o jogo de tabuleiro como atividade lúdica, foi bastante importante tanto para a aprendizagem dos integrantes do grupo quanto para os colegas ouvintes, pois nos conteúdos explorados nas questões feitas foram envolvidas várias considerações, desde temas sobre taxonomia, filogenia, associações com outros organismos, como também acerca da conservação e da preservação. Além de promover conhecimentos, o trabalho foi importante na questão da competências acadêmicas que o grupo adquiriu de forma bem natural e espontânea.

**Palavras-chave:** dinâmicas interativas; conhecimento prazeroso, jogo didático

## INTRODUÇÃO

A forma lúdica de se educar ou de auxiliar à aprendizagem vem sendo abordada com mais intensidade nesses últimos tempos. Sua importância se deve aos resultados satisfatórios obtidos para todos que vêm utilizando. De acordo com Libâneo (1996), ao tratar da pedagogia crítica social dos conteúdos destacam o seguinte: “Estudos demonstram que através de atividades lúdicas, o educando explora muito mais sua criatividade, melhora sua conduta no processo de ensino-aprendizagem e sua auto-estima. O indivíduo criativo é um elemento importante para o funcionamento efetivo da sociedade, pois é ele quem faz descobertas, inventa e promove mudanças.”

A utilização de jogos interativos é uma excelente ferramenta que estimula o movimento espontâneo dos participantes, proporcionando também uma maior facilidade na assimilação do conteúdo ministrado. Segundo Cunha (1988): “O jogo pedagógico ou didático é aquele fabricado com o objetivo de proporcionar determinadas aprendizagens, diferenciando-as do material pedagógico, por conter o aspecto lúdico”

O estudo da biologia traz consigo uma série de termos e conceitos a serem apreendidos, principalmente quando se trata das investigações taxonômicas. Ao explorar sobre a diversidade dos crustáceos, ou de muitos grupos taxonômicos conhecidos, estamos diante de uma grama de informações a serem obtidas e apreendidas.

De acordo com Ruppert, Fox e Barnes (2005) existem mais de 45.000 espécies registradas de Crustáceos e os mais conhecidos são: Lagosta, Siri, Caranguejos e Camarão. Possuem como características marcantes, uma carapaça dura de quitina, a qual precisa ser substituída à medida que o animal cresce e esse processo é chamado de Ecdise. O táxon Decapoda, incluído na diversidade dos crustáceos como os mais conhecidos, apresentam cinco pares de apêndices e sua respiração é branquial. Reprodução com desenvolvimento indireto onde há dimorfismo sexual. A quantidade de patas pode ser utilizada como critério de classificação dos crustáceos. Vivem na água ou em ambientes muito úmidos, são invertebrados com pernas articuladas. Eles são economicamente importantes, sendo considerados alimentos de luxo, pois a sua carne é bastante apreciada. Diversos fatores contribuem para a escassez deste animal: pesca predatória em períodos proibidos, poluição dos ambientes, dificuldades de reprodução e outras ocorrências. Crustáceos e outros invertebrados são a base constituinte da cadeia alimentar de outros animais.

Para que uma gama de informação possa ser pesquisada e organizada sistematicamente deve-se lançar mão de métodos que direcionem a aprendizagem. Um deles é a aplicação de estratégias que conduzam para aprender a aprender. Construir o conhecimento por meio da pesquisa, seja ela bibliográfica ou de campo, é um dos caminhos.

No trabalho desenvolvido por Santos e Araújo-de-Almeida (2005) demonstra-se que existe uma grande quantidade de crustáceos que vive em associação com as algas. A título de exemplos, podem ser citados os táxons Amphipoda, Anomura, Brachyura, Caridea, Isopoda e outros. Segundo estes autores, os Brachyura têm a capacidade de se agarrar ao talo delas utilizando-as de abrigo e proteção, eles são o que mais habitam essas plantas dentre os outros táxons.

O objetivo deste trabalho foi trazer para sala de aula, informações coletadas da realidade local, desenvolver e aplicar métodos lúdicos para facilitar a compreensão e, despertar interesse sobre o estudo de grupos de Invertebrados, principalmente do táxon Crustacea, destacando as associações que esses animais têm com os vegetais Criptogâmicos.

### **METODOLOGIA**

Ao explorar o tema Crustacea no momento de explanação do Seminário Integrador, envolvendo exposição criativa dos conteúdos com a aplicação de jogos de tabuleiro como atividade lúdica; os alunos da Universidade Federal do Rio Grande do Norte do curso de Ciências Biológicas, da disciplina Biodiversidade I, ministrada no segundo semestre do ano de 2009 (turno noturno), percorreram alguns caminhos pedagógicos até a sua concretização.

Em princípio foram realizadas pesquisas bibliográficas para delineamento do enfoque didático a ser utilizado para dinamizar a apresentação do tema sobre Crustacea. No momento da apresentação, houve a explicação do conteúdo com o uso de slides maximamente ilustrados. Logo após teve a aplicação de uma atividade lúdica, a qual foi criada pelos componentes do grupo, corresponde esta, a um jogo de tabuleiro, similar ao que é aplicado no Perfil da empresa Grow. Serviram de fonte inspiradora para inserção do jogo de tabuleiro, os trabalhos de Andrade et al. (2009) e Oliveira et al. (2009), os quais utilizaram o jogo de tabuleiro como um dos elementos pedagógicos para dinamização dos conteúdos em apresentação de seminário didático.

Algumas informações que foram passadas aos alunos, por meio do Seminário Integrador, foram retiradas de sites na internet, como também foram muito úteis as informações obtidas de experiências de aulas práticas e de campo. Informações acerca da presença dos Crustáceos em associações com algumas algas (ver SANTOS; ARAÚJO-DE-ALMEIDA, 2005) foi discutido pelo grupo e sendo estudado nos mínimos detalhes, principalmente envolvendo ida aos ambientes marinhos onde se pode verificar uma grande quantidade de organismos.

Foram abordados vários conceitos sobre o táxon Crustacea, enfatizando aspectos da morfologia, reprodução, habitat, filogenia, importância, algumas curiosidades e, até mesmo a sua relação com as macroalgas os quais muitas vezes são o alimento e o abrigo permanentes.

## **RESULTADOS ESPERADOS**

A estratégia do jogo de tabuleiro utilizada integrou toda a equipe pois cada colaborou com a produção da dinâmica em conjunto visando o sucesso do mesmo. Seguindo as considerações de Souza e Dantas (2007), a cooperação, na Pedagogia Freinet é a antecipação de uma sociedade mais igualitária, pois permite junto com os pares, construir aprendizagens e socializar conhecimentos.

Com a utilização do jogo, houve uma boa assimilação dos conhecimentos transmitidos pelo grupo de uma forma diferente e descontraída. Segundo Antunes (2008), os jogos constituem a ferramenta mais adequada para que se estimulem múltiplas inteligências e transformem o potencial humano. As compreensões acerca das associações dos crustáceos com as algas, exposta na tabela do trabalho de Santos e Araújo-de-Almeida (2005) ficou bem esclarecido para todos.

Os alunos participaram ativamente, tiraram dúvidas, colocaram questões importantes em debates e o índice de frequência da turma em sala de aula ficou em torno de 90% do total de alunos da turma. Referindo-se a frequência em sala de aula, Araújo-de-Almeida (2009) e Bezerra (2009) também verificaram um grande índice de frequência nas aulas que são abordadas as atividades lúdicas.

Outros autores também tiveram o mesmo rendimento com a dinâmica utilizada pelo grupo. Usando jogos de perguntas e respostas o autor Galvão et al. (2009) relataram que os alunos ficaram muito atentos e muito ativos em consequência do modo criativo como as perguntas foram feitas aos colegas. Andrade et e al. (2009) destacaram que com o uso de jogos de

tabuleiros percebe-se que a atenção é aumentada e os risos de toda a turma demonstram o interesse pelo tema. Nóbrega et al. (2009) destacam que, além de exercitar a afetividade entre os participantes, os mesmos praticam as habilidades de se expressar em público e isso terá grande importância, já que todos são do curso de licenciatura.

### **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Um tipo mais dinâmico de estratégia de ensino é bastante vantajoso para todas as partes e bom em todos os aspectos. No quesito de aprendizagem, a forma diferenciada e divertida aumenta o interesse e faz todos os participantes, tanto os ouvintes quanto os que estão ministrando, a interagirem bastante entre si. No quesito experiência vivida, o grupo adquire-a habilmente, e esta é necessária para a formação na vida acadêmica e preparação para o futuro profissional já que são todos estão se especializando na tarefa de ensinar. Dessa forma, as atividades lúdicas têm um maior rendimento do que as aulas comuns. Embora a euforia dos alunos aflorem em alguns momentos de forma percebem-se que há momentos de atenção e disciplina, como também de treino de habilidades profissionais envolvendo regras de boas condutas tão necessárias na formação do cidadão.

### **REFERÊNCIAS**

- ANDRADE, R. N. M. et al. Interações lúdicas para a aprendizagem do táxon Gnathifera: o vídeo jornalístico e jogo de tabuleiro. In: **Anais do Congresso Nordestino de Biólogos**. João Pessoa/PB: CONGREBIO, 2009.
- ANTUNES, C. As inteligências múltiplas e as brinquedotecas. In: SANTOS, S. M. P. (Org.). **A ludicidade como ciência**. Petrópolis: Vozes, 2008, p. 21-22.
- ARAÚJO-DE-ALMEIDA, E. Construção de conhecimentos em Zoologia: uma interação entre o científico e o lúdico. In: **VII Nacional de Encontro de Pesquisadores em Educação em Ciências**. Florianópolis/SC: VII ENPEC, 2009.
- BEZERRA, J. G. et al. Gnathifera: os negligenciados também estão na moda. In: **Anais do Congresso Nordestino de Biólogos**. João Pessoa/PB: CONGREBIO 2010.
- CAMPOS, L. M. L. et al. A produção de jogos didáticos para o ensino de Ciências e Biologia : uma proposta para favorecer a aprendizagem. **Caderno dos Núcleos de Ensino**. p. 35 - 48, 2003.

GALVÃO, I. G. et al. Didática lúdica para o ensino dos táxons Sipuncula, Echiura e Annelida: jogos de perguntas e respostas. In: **Anais do Congresso Nordestino de Biólogos**. João Pessoa/PB: CONGREBIO, 2009.

LIBÂNEO, J. C. **Democratização da escola pública**: a pedagogia crítico social dos conteúdos. 14<sup>a</sup> ed. São Paulo: Edições Loyola, 1996.

NÓBREGA, M. G. S. et al. Jogos didáticos e dinâmicas teatrais para o estudo dos táxons Gnathostomulida, Micrognathozoa e Rotifera. In: **Anais do Congresso Nordestino de Biólogos**. João Pessoa/PB: CONGREBIO, 2009.

OLIVEIRA, C. A. S. et al. Estudo inovador sobre os táxons Seisonida, Rotifera e Acanthocephala: explorando o cenário com fantoches e o jogo de tabuleiro. In: **Anais do Congresso Nordestino de Biólogos**. João Pessoa/PB: CONGREBIO 2009.

RUPPERT, E. R.; FOX, R. S.; BARNES, R. D. **Zoologia dos Invertebrados**: uma abordagem funcional-evolutiva. 7<sup>a</sup> ed. São Paulo: Roca, 2005.

SANTOS, R. L.; ARAÚJO-DE-ALMEIDA, E. Inventário da macrofauna vágil associada às macroalgas intertidais da costa Oriental do Rio Grande do Norte, Brasil. In: **Congresso Brasileiro de Oceanografia**, Vitória/ES; II CBO. 2005.

SOUZA, D. B.; DANTAS, D. S. **Pedagogia Freinet**: uma abordagem teórica e prática. Natal: Faculdade CDF Ponta Negra, 2007.

Eixo Temático: Desenvolvimento de Estratégias Didáticas

**ESTUDO SOBRE PORIFERA E CNIDARIA DA PRAIA DE SANTA RITA-EXTREMOZ/RN: PARA VIVENCIAR O CIENTÍFICO E O LÚDICO**

Dáfiny Emanuele da Silva Marques<sup>1</sup>; Oziel Paz de Oliveira<sup>2</sup>; Liana de Figueiredo Mendes<sup>3</sup> & Elineí Araújo-de-Almeida<sup>4</sup>

<sup>1-2</sup>Alunos do Curso de Graduação em Ciências Biológicas, <sup>3-4</sup>Professoras de Zoolologia do Depto Botânica, Ecologia e Zoologia, Centro de Biociências; <sup>1-4</sup>Universidade Federal do Rio Grande do Norte. Av. Senador Salgado Filho, Lagoa Nova, Natal-RN (59072-970). emanuele\_meuamor@hotmail.com, ozi\_zap@hotmail.com

**RESUMO**

A proposta de utilizar experiências de campo em Área de Proteção Ambiental (APA Jenipabu/RN) e elementos lúdicos no processo de ensino tem sido de extrema importância para facilitar o processo de aprendizagem sobre os táxons Porifera e Cnidaria. Compartilhar o conhecimento sobre os mesmos, ressaltando sua importância no ciclo da natureza, nos aspectos filogenéticos, nos impactos ambientais sofridos, a relação com outros invertebrados, como também, nas relações com as microalgas zooxantelas, torna-se relevante para enriquecer uma aula expositiva dialógica. Atividades lúdicas, material concreto obtido em campo disponível para apresentação do conteúdo teórico favoreceram a transmissão das informações e fizeram com que os conteúdos fossem mais facilmente apreensíveis. A participação dos alunos interagindo através da dinâmica utilizada e o reconhecimento dos mesmos, pelas competências atingidas, constituíram uma grande forma de gratificação recebida.

**Palavras-Chave:** Ambientes recifais; espécimes atrativos; Unidade de Conservação.

**INTRODUÇÃO**

Como destacaram D'Oliveira e Medeiros (2006), a proposta de utilizar o lúdico no processo de ensino para dinamizar a aprendizagem é de extrema importância na apreensão dos conteúdos. Também vale a pena enfatizar que a experiência de observação em campo é outra atividade

didática que traz muito sucesso no percurso de ensino, principalmente quando ela é acompanhada de vivências de pesquisas (ver MORAES; LIMA, 2004).

Tomando como exemplo os trabalhos de Freire et al. (2009) e Oporto et al. (2009), caracterizações sobre os táxons Porifera e Cnidaria, a relação com outros organismos, por exemplo, as microalgas zooxantelas, os impactos ambientais sofridos, e as diversas formas de utilização dos mesmos na natureza, constituem-se ferramentas importantes para serem investigadas e dinamizadas por meio do lúdico. Estes trabalhos também são exemplos de que um aprofundamento no estudo de um táxon no percurso da sala de aula aumenta a curiosidade e estimula-se a busca de informações inéditas sobre o mesmo, principalmente quando se busca conhecer mais especificamente as espécies, em campo. Também é uma preocupação frente ao pouco conhecimento que se tem da biodiversidade marinha. Segundo destacam Migotto e Tiago (1999), a biodiversidade dos oceanos e áreas costeiras vem sendo drasticamente alterada, antes mesmo que levantamentos faunísticos preliminares tenham sido realizados.

O primeiro registro de esponja (ou porífero), datado de 350 a.C. foi feito para a Grécia. Inicialmente, foram consideradas plantas, pois não se compreendia ainda sua anatomia e fisiologia. No final do século XVIII, importantes naturalistas, como Lineu (1707-1778) e Lamarck (1744-1829), classificaram as esponjas como Zoophyta (Animal-planta). Foi o inglês Robert Edmond Grant (1793-1874), que em 1836, criou o nome Porifera, pela marcante presença de poros em sua superfície. A posição deste táxon foi aceita apenas no início do século XX.

Já os cnidários são um táxon cuja designação revela a sua natureza urticante, inclui alguns organismos mais estranhos e um dos mais belos do reino animal, como por exemplo, as anêmonas, hidras, caravelas, corais e águas vivas. Embora seja um grupo com arquitetura corporal pouco complexa, possuem estruturas especiais (*knida* = urtiga) que liberam veneno para fins de captura e/ou defesa (BRUSCA; BRUSCA, 2007). Metade dos espécimes de corais possui zooxantelas, os quais são dinoflagelados simbióticos que realizam fotossíntese localizada dentro das células gastrodérmicas (RUPPERT; FOX; BARNES, 2005; BRUSCA; BRUSCA, 2007). Isso é uma comprovação enfática da associação destes organismos com as algas.

Filogeneticamente, os dois táxons, Porifera e Cnidaria são linhagens, cuja evolução dos táxons internos ainda não se encontra esclarecida, há

muitas controvérsias. Daí quando se trata da filogenia desses grupos, pode-se verificar que ainda não se tem uma proposta definida para o táxon Porífera e, em se tratando do táxon Cnidaria algumas hipóteses concorrentes ainda não esclarecem definitivamente a história do grupo.

Diante de tais considerações sobre essas duas linhagens, o objetivo deste trabalho foi acentuar a busca de conteúdos conceituais filogenéticos e das associações com as algas sobre os táxons poríferos e cnidários com a finalidade de compartilhar o conhecimento científico, motivando uma maior interação com os colegas, no processo de ensino aprendizagem, percorrido na sala de aula.

### **METODOLOGIA**

Durante a disciplina de Biodiversidade I do curso de Ciência Biológicas, noturno, 2009.2, foi desenvolvido um seminário liderado pelos alunos pesquisadores (primeiro e segundo autores) sorteados para explorar o tema sobre Cnidaria e Porífera abrangendo informações filogenéticas e suas associações com as algas, sendo elemento didático para exposição de conteúdos conceituais sobre esses organismos, de forma inovadora.

Tomando como exemplo o trabalho de Freire et al. (2009), fez-se uma primeira visita aos recifes da Praia de Santa Rita/Extremoz, situada na Área de Proteção Ambiental de Jenipabu (APAJ)/RN, para iniciar a pesquisa sobre os táxons Porífera e Cnidaria e verificar alguma relação com as algas ali presentes. Foi necessária a realização de uma segunda visita a campo para aprofundamento dos conhecimentos sobre os organismos da área. Seguindo protocolos da biologia da conservação, não se fez coleta de alguma amostra de espécime, como forma de não causar impacto no ambiente e também, pelo fato do local pesquisado encontrar-se em uma área de proteção ambiental. Sendo assim, centrou-se no aspecto da sensibilização ambiental e dessa forma, o foco era voltar todo um direcionamento para verificação dos organismos ali presentes.

Como alternativa, os organismos foram fotografados e isso foi de grande contribuição para fornecer as diferenciações sobre suas características dos diferentes táxons em seu ambiente, para que estas pudessem ser utilizadas como material didático que comporiam os slides apresentados em sala de aula. Várias pesquisas literárias e outras experiências envolvendo conteúdos lúdicos foram exploradas para facilitar a aprendizagem dos conteúdos obtidos em campo.

Para facilitar este processo de ensino-aprendizagem dos táxons Porifera e Cnidaria, e então atingir os objetivos envolvendo a integração das informações, recomendadas no final do curso de Biodiversidade I, e que ainda não haviam sido exploradas em momento de introdução ao estudo dos táxons com a Profa. Liana de Figueiredo Mendes. Foi então, elaborada uma apresentação de slides montada de acordo com a seqüência de características do desenvolvimento de cada táxon, como também foi contextualizada, de forma diferenciada o trabalho lúdico já explorado na avaliação realizada com esta professora, correspondendo a um jogo de tabuleiro.

A apresentação lúdica envolveu a utilização de um jogo de perguntas e respostas baseado no conteúdo ministrado para interagir com os alunos e testar o limite de apreensão em torno dos conhecimentos abordados, tal como feito por Galvão et al. (2009). Ao término das apresentações foi entregue uma cartilha com um resumo de todo o conteúdo visto, para que os colegas presentes pudessem recordar dados mais significativos sobre as informações e apreciassem, de forma mais consistente, os conteúdos didáticos socializados pelos colegas expositores.

## **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

As experiências de observação em campo, produção de atividade lúdica e socialização de informações vivenciada pelo grupo foram de grande significado porque permitiu aprofundamentos sobre o táxon, tanto na literatura quanto em seu ambiente natural. Também foi um elemento de aprendizagem com a pesquisa na sala de aula. A pesquisa como elemento de aquisição do conhecimento em sala de aula traz motivações no sentido de enriquecer a formação do aluno para direcionar o fazer científico direcionado para a construção de um currículo crítico e mais eficaz (MORAES; LIMA, 2004).

Após realizada a apresentação do conteúdo, seguindo a abordagem expositiva dialógica, acrescida de uma estratégia lúdica envolvendo elementos concretos do meio, observou-se o grande interesse dos alunos colegas. Constatou-se mais enfaticamente, essa expectativa, com a utilização do elemento lúdico (um jogo de tabuleiro). Segundo Hennicka (2008), o envolvimento com o lúdico caracteriza também o lugar aonde as emoções, a curiosidade, a afetividade, a interação com o outro vem à tona na formação do ser humano. Os jogos e brincadeiras são excelentes oportunidades de mediação entre o prazer e o conhecimento historicamente constituído, já que o lúdico é eminentemente cultural. Por meio da ótica do psicólogo suíço Jean

Piaget pode-se notar que a concepção dos jogos não é apenas uma forma de desafio ou entretenimento para gastar energias das pessoas, mas meios que contribuem e enriquecem o desenvolvimento intelectual (JUY, 2004).

A utilização das fotos obtidas dos diversos exemplares de cnidários, poríferos e com algas associadas, nos recifes citados foi também um reforço significativo acerca da aprendizagem, já que a maioria dos colegas presentes nessa apresentação havia participado da aula de campo realizada na Praia de Santa Rita. Teve, por isso, um caráter recapitulatório e informativo. Na avaliação feita pelos colegas, foi verificado que a apresentação dos elementos pesquisados sobre esses táxons, marcou, sem dúvida alguma, o empenho dos dois primeiros autores (Dáfny Emanuele da Silva Marques e Oziel Paz de Oliveira), em sala de aula. Quanto a isso pode ser colocado o que Nóvoa (1991) afirma: o sucesso ou insucesso de certas experiências marcam a nossa postura pedagógica, fazendo-nos sentir bem ou mal com esta ou aquela maneira de trabalhar na sala de aula.

### **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

A ida a APAJ proporcionou um conhecimento diferenciado e um maior interesse pelos táxons Porifera e Cnidaria tornando a apresentação mais consistente. A realização do trabalho lúdico firmou, de forma significativa, os conteúdos apresentados em sala de aula. A participação dos alunos interagindo através da dinâmica utilizada e o reconhecimento dos mesmos, pelas competências atingidas, constituíram uma grande forma de gratificação recebida. Isso faz com que inspire outras produções, não somente dos alunos inseridos nesta pesquisa, mas daqueles que participaram, como ouvinte da apresentação da mesma.

Dessa forma aproveitamos o espaço para agradecer a todos os colegas presentes no seminário e também aos monitores da Profa. Rosângela Gondim, e que lidam com os conteúdos de Invertebrados, Newton de Souza Pereira-Filho e Raphaella Silva da Costa Madruga, por esclarecer algumas informações sobre a taxonomia do grupo.

### **REFERÊNCIAS**

- BRUSCA, R.C.; BRUSCA, G. J. **Invertebrados**. 2ªed. Rio de Janeiro: Guanabara-Koogan, 2007.
- D'OLIVEIRA, R. G.; MEDEIROS, M. A. A. Métodos lúdicos aplicados ao ensino da Biologia. In: **Anais do II Encontro Regional de Ensino de Biologia**. João Pessoa-PB: II EREBIO-NE, 2006.

- FREIRE, R. C. M. et al. Poríferos e Cnidários: estudo de campo numa perspectiva para o desenvolvimento de ação educativa em áreas de arrecifes na Apa deJenipabu, RN. In: **Anais do IX Congresso de Ecologia do Brasil**, São Lourenço/MG: IX CEB. 2009.
- GALVÃO, I. R. et al. Didática lúdica para o ensino dos táxons Sipuncula, Echiura e Annelida: jogos de perguntas e respostas. In: **Anais do Congresso Nordestino de Biólogos**, João Pessoa/PB: CONGREBIO 2009.
- HENNICKA, M. D. et al. Trabalho docente: os jogos, brinquedos e brincadeiras antigos e contemporâneos no fazer pedagógico. In: **Anais do VII Seminário Redestrado: nuevas regulaciones en América Latina** Buenos Aires, 2008.
- JUY, A. F. **Brincando também se aprende Português**. Monografia. (Trabalho de Conclusão do Curso de Letras) – FACINOR, Loanda. 2004.
- MIGOTTO, A. E.; TIAGO, C. G. Síntese. In: MIGOTTO, A. E.; TIAGO, C. G. (Orgs.). **Biodiversidade do Estado de São Paulo: síntese do conhecimento ao final do século XX**. Vol. 3. Invertebrados Marinhos. São Paulo; FAPESP. 1999, p. 301 – 310.
- MORAES, R.; LIMA, V. M. R. **Pesquisa em sala de aula: tendências para educação em novos tempos**. Porto Alegre: EDIPUCS, 2004.
- NÓVOA, A. (coord.). **Os professores e a sua formação**. 2ª ed. Lisboa: Dom Quixote. 1995.
- OPORTO, V. F. O. et al. Ludicidade para sensibilização ambiental no estudo interdisciplinar sobre Porifera, Cnidaria e Algas. In: **IX Congresso de Ecologia do Brasil**, São Lourenço/MG: IX CEB, 2009.
- RUPPERT, E. E; FOX, R. S.; BARNES, R. D. **Zoologia dos Invertebrados: uma abordagem funcional-evolutiva**. 7ª ed. São Paulo: Roca, 2005.

Eixo Temático: Desenvolvimento de Estratégias Didáticas

**APRENDIZAGEM DIFERENCIADA SOBRE OS ARACHNIDA:  
UMA ABORDAGEM ECLÉTICA PARA AS EXPERIÊNCIAS  
DIDÁTICAS**

Juliana Macêdo Chagas<sup>1</sup>; Cecília Maciel de Medeiros<sup>2</sup>; Lívia Maria de Azevedo<sup>3</sup>; Kayo Diógenes de Azevedo<sup>4</sup>; Rosângela Gondim D'Oliveira<sup>5</sup> & Elineí Araújo-de-Almeida<sup>6</sup>

<sup>1-4</sup>Alunos do Curso de Graduação em Ciências Biológicas; <sup>5-6</sup>Profas. de Zoologia, Depto. Botânica, Ecologia e Zoologia; <sup>1-6</sup>Centro de Biociências, Universidade Federal do Rio Grande do Norte. Av. Senador Salgado Filho, S/Nº, Lagoa Nova, Natal-RN (59072-970). juliana\_macedoc@hotmail.com

**RESUMO**

Para fazer deste trabalho um documento mais ricamente contextualizado, foram vivenciadas várias atividades didáticas em campo: a) trilhas ecológicas na Área de Proteção Ambiental (APA) Jenipabu/RN; b) pesquisas para identificação de espécies; c) desenvolvimento de projeto didático: “Meu bicho, nosso bicho”, com apresentação do mesmo em aula para alunos do 7º ano do Ensino Fundamental e, d) produção de um “vídeo jornalístico” abordando sobre questões fundamentais à conservação da biodiversidade em APAs. Após uma exposição de conteúdos sobre Arachnida, contendo informações acerca da morfologia e filogenia dos Arthropoda, como também, algumas relações desses animais com os vegetais criptogâmicos foram discutidas juntamente com as peculiaridades da experiência vivida. Os dados obtidos foram discutidos as experiências vivenciadas em campo foram escritas em forma de texto científico e se tornaram documentários narrativos lúdicos para despertar e sensibilizar os colegas de turma para a conservação desse táxon invertebrado.

**Palavras-chave:** Entrevistas narrativas; Vídeo jornalístico; Atividade de sensibilização.

**INTRODUÇÃO**

O táxon Arachnida é representado por uma grande quantidade de espécies encontradas em diversas regiões do planeta, por isso são reconhecidos como cosmopolitas. São os principais representantes dos Chelicerata, por

apresentarem quelíceras e as mesmas têm função sensorial, captura de presas, fuga de predadores e inoculação do veneno.

Os aracnídeos constituem a maior e, do ponto de vista humano, a mais importante das classes de quelicerados; estão incluídas muitas formas comuns e familiares, tais como aranhas, escorpiões e carrapatos (RUPPERT; FOX; BARNES, 2005).

Os aracnídeos são comumente vistos como animais assustadores. As teias de aranhas, na maioria das vezes, em filmes, estão presentes em casas mal-assombradas, ambientes sombrios ou em objetos velhos/intactos, estando associados, geralmente, a cenas de horror. Além do fato de produzir teias, as aranhas são temidas por possuírem veneno, como os escorpiões, podendo oferecer algum perigo, principalmente para crianças e idosos. Por estarem ligadas à esses eventos, torna-se comum vermos sentimento de pavor quando abordamos sobre as aranhas. Nesse sentido, no momento de se expor um conteúdo de tal natureza, algumas barreiras de aceitação sobre o tema se torna freqüente. Porém, “o medo de aranhas é desproporcional ao risco que elas oferecem (ISBISTER; 2004).

Mas, como qualquer animal, os *Arachnida* são fundamentais para o equilíbrio da cadeia alimentar, exercendo papel de presa e predador, realizando também relações simbióticas com determinadas bromélias.

Diante da riqueza de conhecimentos que envolve os *Arachnida* e dos desafios para vencer os mitos em torno desses organismos, vários elementos didáticos podem ser inseridos no percurso de aprendizagem sobre os aracnídeos. Nesse aspecto podem ser explorados os elementos de aprendizagem lúdica (TATSCH et al., 2008), interações dos estudos percepção e educação ambiental (VIRGINIO et al., 2008), os trabalhos realizados em campo (JORGE et al., 2009), as vivências em projetos didáticos (CHAVES et al., 2009) ou as análises de filmes sobre a temática (MEDEIROS; SANTOS; ARAÚJO-DE-ALMEIDA, 2009) Todas essas formas de condução do processo de ensino e mais outras que poderiam ser citadas podem tornar o momento de contato com esses conhecimentos muito mais prazeroso, não somente descobrindo sobre a diversidade do grupo, mas somando experiências acadêmicas formadoras de habilidades e competências, dentre elas, o contato com as iniciativas de se aprender por meio da construção do conhecimento.

Dessa forma, os objetivos deste trabalho foram socializar as experiências vivenciadas por uma equipe de alunos no desafio de trazer para a sala de aula, conteúdos inéditos sobre os *Arachnida*, contextualizados com a con-

servação da diversidade biológica dentro do universo representado no cotidiano biogeográfico.

### **METODOLOGIA**

O trabalho envolvendo um estudo diferenciado para aprendizagem dos Arachnida em uma abordagem eclética foi desenvolvido por alunos do Curso de Ciências Biológicas na disciplina Biodiversidade I, no segundo semestre do ano de 2009, no momento de se explorar e expandir os conteúdos filogenéticos sobre os Arachnida e as associações desses organismos com as criptogâmicas.

Em princípio foi feita uma visita a Área de Proteção Ambiental Jenipabu (APAJ), no dia 25 de agosto de 2009, onde foram realizadas trilhas ecológicas visando obter melhores resultados sobre o tema Arachnida, uma vez que em pesquisas bibliográficas, o assunto não é suficientemente explorado com exemplos característicos da realidade local. A APAJ está localizada entre os municípios de Natal e Extremoz/RN, a uma distância de 19km da cidade de Natal, capital do RN. E dispõe de três trilhas, um corpo administrativo, e uma casa de apoio a pesquisadores que se interessem em realizar pesquisas na área.

Aprofundando sobre o material coletado na APAJ, os biólogos responsáveis pelas atividades no Ecoposto desta UC foram entrevistados e muitas informações sobre os aracnídeos foram colocadas. Desse material foi produzida uma simulação telejornalística com caráter humorístico informativo, a qual foi denominada “Jornal Em Cima da Hora” e foi exposto como complemento lúdico do Seminário, após exposição de conteúdos conceituais sobre os Arachnida. Essa fase introdutória ao estudo dos Arachnida foi mais voltada para um primeiro contato em caráter de sensibilização com os animais.

No percurso da disciplina foi desenvolvido o projeto didático: “Meu bicho, nosso bicho”, quando o assunto Chelicerata foi explorado dentro dos conteúdos sobre Arthropoda ministrada pela Profa. Rosângela Gondim. A temática explorada e desenvolvida pelos alunos autores deste trabalho, acerca dos aracnídeos, foi apresentada em sala de aula, para alunos do 7º ano do Ensino Fundamental no município de Natal/RN.

Na apresentação desse trabalho, em forma de Seminário, em sala de aula da disciplina Biodiversidade I foi efetivada uma exposição, em forma de palestra, com auxílio de slides, contendo ilustrações diversas para que o conteúdo em domínio seja melhor explicitado. Um vídeo sobre Caranguejei-

ra foi mostrado e, por último, projetou-se o “Telejornal”, que transmitiu todo o conhecimento adquirido de uma forma prazerosa, divertida e cheia de compromisso profissional. Também, no percurso desse vídeo, expomos a entrevista feita aos biólogos refletindo, assim, que estabelecemos uma melhor conexão entre palestrantes e ouvintes, e utilizamos recursos através de vídeos projetores e computadores, a fim de tornar a aula mais ativa e dinâmica.

## **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Os resultados superaram até mesmo nossas expectativas, pois conseguimos transmitir todo o conteúdo que havia sido trabalhado e atrair a atenção do público que assistiu a apresentação, os quais estavam quase todos presentes. As relações humanas, embora complexas, são peças fundamentais na realização comportamental e profissional de um indivíduo. Desta forma, a análise dos relacionamentos entre professor/aluno envolve interesses e intenções, sendo esta interação o expoente das conseqüências, pois a educação é uma das fontes mais importantes do desenvolvimento comportamental e agregação de valores nos membros da espécie humana (SILVA, 1981).

A participação na trilha efetivada e conduzida pelos biólogos foi um elemento de percepção e sensibilização ambiental muito importante no estímulo para aprendizagem sobre o ambiente da Apa Jenipabu. Nesse aspecto, Nascimento e Araújo-de-Almeida (2009) destacam que a educação e a percepção ambiental podem ser importantes ferramentas na defesa do meio ambiente, ajudando a reaproximar o homem da natureza. Existem trabalhos em percepção ambiental que buscam não apenas o entendimento do que o indivíduo percebe, mas promover a sensibilização, bem como o desenvolvimento do sistema de percepção (ver CAZOTO; TOZONI-REIS, 2008).

Diante das informações absorvidas consideramos a realização do trabalho lúdico, a melhor forma para a aprendizagem e abordagem da equipe que realizou a pesquisa, como, também, foi a mais eficiente forma de abordar sobre o tema. De acordo com Lorenzetto (1996), “o prazer do lúdico na experiência dos objetos e fenômenos transicionais demonstra ser uma excelente forma de estabelecer um satisfatório processo de comunicação, da criança com o jovem, do jovem com o adulto, do adulto com o idoso, e de todos eles com o mundo, trabalhando adequada e harmoniosamente suas tensões, a dualidade competição/ comparação, seus prazeres, suas fantasias, suas ansiedades e frustrações”.

O desenvolvimento do projeto serviu para aumentar os conhecimentos no que diz respeito às aranhas, tanto na sua morfologia quanto a sua desmistificação, além disso, integrou esses conteúdos às experiências do cotidiano buscando fazer sempre um trabalho de forma coletiva e apresentá-lo da melhor forma possível.

Quanto ao uso da “produção jornalística”, verifica-se que, na atualidade, tem sido um elemento didático muito significativo e vem sendo utilizado freqüentemente em atividades didáticas, para dinamizar os conteúdos biológicos apresentados em sala de aula. Exemplificam-se tais produções com os trabalhos de Andrade et al. (2009), Souza et al. (2009), os quais abordam temas zoológicos por esta abordagem didática.

Mas, é necessário, primeiro, introduzir o vídeo, isto é, situar o que se vai ver e procurar despertar o interesse dos alunos. Essa introdução pode e deve ser criativa. Porém acreditamos que se deve transmitir o conteúdo, embora seja uma pequena introdução, antes do vídeo, para que o aluno já veja as informações com algum conhecimento no assunto e consiga interpretá-lo da melhor forma possível.

### **CONCLUSÕES**

Considera-se plausível o uso de recursos dinâmicos em sala de aula no momento de se apresentar Seminário sobre um determinado conteúdo pesquisado. A utilização de slides, vídeos temáticos e documentados é uma forma diferente de abordar os temas em pauta. Conclui-se que essa pedagogia corresponde a uma maneira lúdica e divertida, a qual é possível ser aplicada nos mais diversos órgãos da esfera de ensino: fundamental, médio e superior, tanto para aprofundar sobre os conteúdos conceituais, como para vivenciar experiências para exercitar formas de sensibilização voltadas para a conservação da biodiversidade.

### **REFERÊNCIAS**

- ANDRADE, R. N. M. Interações lúdicas para a aprendizagem do táxon Gnathifera: o vídeo jornalístico e jogo de tabuleiro. In: **Anais do Congresso Nordestino de Biólogos**. João Pessoa/PB: CONGREBIO 2009.
- CAZOTO, J. L.; TOZONI-REIS, M. F. C. Construção coletiva de uma trilha ecológica no cerrado: pesquisa participativa em educação ambiental. **Ciência & Educação**. v. 14, n. 3: p. 575 - 582, 2008.

- CHAVES et al. Utilização da pesquisa científica como ferramenta facilitadora do processo de ensino aprendizagem em sala de aula. In: **Anais do Congresso Nordestino de Biólogos**. João Pessoa/PB: CONGREBIO 2009.
- ISBISTER, G. Prospective cohort study of definite spider bites in Australian children. **Journal of Paediatrics and Child Health**, n. 40: p. 360 – 364, 2004.
- JORGE, J. S. et al. Inventário de táxons quelicerados no Agreste do Rio Grande do Norte: um registro didático sobre Arachnida em vegetais no período de inverno. In: **IX Congresso de Ecologia do Brasil**. São Lourenço/MG: IX CEB, 2009.
- LORENZETTO, L. A. O lúdico: um fenômeno transicional. **Motriz**, v. 2, n. 2, p. 60 – 64, 1996
- MEDEIROS, J. A. V.; SANTOS, L. C. G.; ARAÚJO-DE-ALMEIDA, E. Hollywood no ensino da Zoologia In: **Anais do Congresso Nordestino de Biólogos**. João Pessoa/PB: CONGREBIO 2009.
- NASCIMENTO, M. V. E.; ARAÚJO-DE-ALMEIDA, E. Importância da realização de trilhas participativas para o conhecimento e conservação da diversidade biológica: uma análise da percepção ambiental. **Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental**. n. 23, p. 358 - 368, 2009.
- RUPPERT, E. E; FOX R. S; BARNES, R. D. **Zoologia dos Invertebrados**: uma abordagem funcional evolutiva. Ed. Roca. São Paulo: 2005. 1029p.
- SILVA, P. S. A relação professor/aluno no processo de ensino e aprendizagem. **Revista Espaço da Sophia**. n. 7, p. 1-4, 2007.
- SOUZA, A. C. et al. Abordagem lúdica e inovadora para aprendizagem do táxon Syndermata por meio de uma simulação telejornalística. In: **Anais do Congresso Nordestino de Biólogos**. João Pessoa/PB: CONGREBIO 2009.
- TATSCH et al. Ludicidade aplicada ao estudo dos aracnídeos. In: XIII Seminário Internacional de Educação. Cachoeira do Sul, 2008.
- VIRGÍNIO, L. F. et al. Percepções de dois grupos de escoteiros em Natal/RN sobre aranhas e escorpiões em suas experiências de campo. In: **Anais do I Seminário sobre Biodiversidade do DBEZ**, Natal/RN: I SEBIO-DBEZ, 2008.

Eixo Temático: Desenvolvimento de Estratégias Didáticas

**KAMPTHOZOA, CYCLIOPHORA, MOLLUSCA E ASSOCIAÇÕES  
COM AS ALGAS: MORFOLOGIA E FILOGENIA POR MEIO DO  
XOTE ECOLÓGICO**

Roberto Protásio Bentes Neto<sup>1</sup>; Maurício Rocha Farias Neto<sup>2</sup>; Vânia Santana Silva<sup>4</sup>; Barbara Freire Souza<sup>4</sup> & Elineí Araújo-de-Almeida<sup>5</sup>

<sup>1-4</sup>Alunos do Curso de graduação em Ciências Biológicas (Licenciatura).  
<sup>5</sup>Professora de Zoologia (Depto. de Botânica, Ecologia e Zoologia). <sup>1-5</sup>Centro de Biociências /Universidade Federal do Rio Grande do Norte. Avenida Senador Salgado Filho, S/Nº, Lagoa Nova, Natal-RN (59072-970).

**RESUMO**

Transmitir conhecimentos através do lúdico vem sendo uma opção válida no meio pedagógico, pois se trata de uma nova didática, onde os aprendizes absorvem consideravelmente, o que foi abordado. Nesse sentido, o intuito do trabalho foi o de causar uma maior interação entre os colegas alunos visando à aprendizagem de forma dinâmica e descontraída sobre o táxon Mollusca e outros grupos filogeneticamente relacionados. Utilizou-se, então a música, para explorar conceitos no estudo dos Mollusca, e também nas dinamizações sobre Kamptozoa, Cycliophora. Também se inseriram conteúdos sobre as associações com as criptógamas, elegendo, então, as algas, como táxon para explorar essas interações. Os conteúdos foram dinamizados durante a apresentação do Seminário Integrador da disciplina Biodiversidade I, do Curso de Ciências Biológicas. A música foi, sem dúvida, uma grande aliada na apresentação dos conteúdos. Foi possível com, então, atingir um bom aproveitamento na atenção dispensada com vigor por parte dos colegas da turma.

**Palavras chave:** Ensino de invertebrados; Música e aprendizagem; Forró educativo.

**INTRODUÇÃO**

Nos cursos de formação de biólogos (bacharéis e licenciados) há um grande aprofundamento dos conteúdos sobre os animais e vegetais quando comparados com aqueles estudados nos níveis: fundamental e médio. Tais

acréscimos, motivados pela necessidade de se conhecer com mais clareza, as relações de parentesco entre os táxons, proporcionam maiores desafios no percurso da aprendizagem.

Como se apreende de Ruppert, Fox e Barnes (2005), entre os Invertebrados, há muitas lacunas acerca das informações filogenéticas sobre os táxons e tratar de grupos aparentados requer incluir, no estudo, linhagens pouco conhecidas. Nas investigações sobre o táxon Mollusca, segundo os autores citados, há que se considerarem as relações com os grupos Kamphozoa e Cycliophora como prováveis grupos mais intimamente relacionados. Ambos são organismos marinhos, apresentam a simetria bilateral e são celomados. Os camptozoários (com alimentação por suspensão) compreendem 150 espécies e os clielióforos (comensais em lagostas) cotam apenas uma espécie registrada. Embora o grupo Mollusca seja mais popularmente conhecido, seu táxon aparentado são um verdadeiro enigma e incluem-se na lista dos táxons negligenciados (ARAÚJO-DE-ALMEIDA et al., 2009). Daí, alguns desafios no momento de se expor conteúdos sobre tais linhagens evolutivas.

Segundo as colocações de Araújo-de-Almeida et al. (2010), a utilização de estratégias lúdicas e da pesquisa na sala de aula tem sido feita, não somente para dinamizar o ensino-aprendizagem, mas para promover aproximações maiores entre os professores e alunos e os estudantes entre si. A utilização do lúdico como forma de estimular os alunos a construir seus conhecimentos, num processo científico, foram abordados por Araújo-de-Almeida et al. (2009), esses elementos têm demonstrado a grande importância na promoção de resultados positivos quanto ao entendimento e fixação do assunto, porque os elementos lúdicos favorecem uma maneira descontraída e espontânea de lidar com grandes quantidades de conteúdos distantes do cotidiano de muitas pessoas. Experiências diversas utilizando o lúdico têm sido desenvolvidas no processo de ensino-aprendizagem no curso de graduação em Ciências Biológicas da UFRN, entre tantos podemos citar, Oliveira et al. (2008), Martinho et al. (2009) e Souza et al. (2009).

Dentre vários métodos de expressão lúdica, tem-se a utilização da música em forma de paródia sendo acompanhado por sons conhecidos de quem ouve. Este método de aprendizagem envolvendo o lúdico foi bem destacado por Ferreira (2002), onde ele afirma que: “Com a finalidade de enriquecer uma aula, sobre meio ambiente, o professor poderá utilizar-se de uma música que aborda o assunto e sua letra deve ser apresentada para os alunos para que leiam enquanto ouvem, isso facilita a compreensão da

mensagem musical. A música, arte de combinar os sons, é uma excelente fonte de trabalho escolar porque, além de ser utilizada como terapia psíquica para o desenvolvimento cognitivo, é uma forma de transmitir idéias e informações, faz parte da comunicação social.”

Levando em consideração que aprendemos algo em uma intensidade maior quando estamos estimulados por alguma atividade diferente, podemos enfatizar ainda a respeito do uso da música para um melhor aprendizado citando Silveira e Kiouranis (2008), quando colocaram: “A música e a letra podem ser uma importante alternativa para estreitar o diálogo entre alunos, professores e conhecimento científico, uma vez que abordam temáticas com grande potencial de problematização e está presente de forma significativa na vida do aluno”.

Seguindo as perspectivas de Silva et al. (2009), de melhor explicitar os conteúdos sobre grupos trocozoários (centrados nos Mollusca, Kamptozoa, Cycliophora), o presente trabalho apóia-se em uma experiência didática inovadora contextualizada, associando a paródia musical ao som de uma música de forró, como uma estratégia de ensino para melhor conduzir à aprendizagem sobre táxons Invertebrados, incluindo suas possíveis associações com as criptogâmicas marinhas.

## **METODOLOGIA**

O presente trabalho, abordando sobre Kamptozoa, Cycliophora e Mollusca por meio do xote ecológico para explorar os conteúdos conceituais sobre a morfologia e filogenia e possíveis interações com as algas foi proposto como requisito de avaliação da disciplina Biodiversidade I, do curso de graduação em Ciências Biológicas (Licenciatura Plena), turno noturno, do segundo semestre do ano de 2009.

Este relato baseia-se na experiência de construção de conhecimentos desde o momento de planejamento das pesquisas iniciais, passando pelo momento de realização de um Seminário Integrador até culminar na produção de um artigo para divulgação da vivência experienciada.

Foram desenvolvidas pesquisas em livros didáticos, entre eles, Ruppert, Fox e Barnes (2005), o qual corresponde, no momento, ao livro mais adequado, em termos de informação filogenética disponível sobre os diversos táxons zoológicos. Algumas informações adicionais foram complementadas na internet principalmente para confirmar ou atualizar algumas informações sobre os táxons em estudo. Foram abordados aproximadamente quatro conceitos por táxon estudado, os quais foram

inseridos na dinâmica: morfologia, reprodução, ciclo de vida e nutrição das espécies que fazem parte desses maravilhosos táxons.

Pesquisas em campo também foram efetivadas, no momento das aulas (uma realizada pela Profa. Elineí Araújo, em caráter de sensibilização sobre a diversidade de organismos existente nos recifes da Praia de Santa Rita, a outra foi conduzida pela Profa. Rosângela Gondim, para estudo específico sobre os grupos do táxon Mollusca existente na nesta Praia pertencente à Área de Proteção Ambiental Jenipabu (APAJ). Nessas visitas a campo foram aprofundadas as observações sobre a diversidade de moluscos e produção de alguns vídeos de curta duração, como também, obtenção de algumas fotos de espécimes encontrados na região de entre marés, principalmente enfocando as áreas dos recifes pesquisados contendo os moluscos em associação com as algas.

Considerando que os kamptozoários e ciclióforos são pouco evidenciados em suas interações com os vegetais criptogâmicos, quando referindo-se a essa abordagem, centrou-se, apenas no táxon Mollusca.

Para descrição lúdica dos táxons Kamptozoa, Cyclophora e Mollusca, o aluno Roberto Protásio iniciou a produção de uma paródia contendo algumas características básicas, porém importantes, sobre estas três linhagens. A paródia foi baseada na música: “Eu só quero um xodó (Anastácia & Dominginhos), por se tratar de uma música bastante conhecida pelos nordestinos do Brasil. Seguiu-se a risca, a melodia e o ritmo da música original. Considerando que os alunos integrantes da equipe eram todos da região nordeste e mostrando-se simpáticos a uma abordagem relacionada com a região, foi escolhido como estilo musical, um xote.

Tratando-se de uma música em ritmo de forró, o responsável por compor a paródia, Roberto Protásio, recebeu a ajuda de dois artistas externos ao trabalho, Giovanni R.P. Bentes Filho e Raphael Xavier Santos de Lima, onde foi formado um trio musical de forró (Roberto Protásio no acordeom, Giovanni R., na zabumba e Raphael Xavier, no triângulo).

A apresentação do seminário iniciou com a exposição dos slides onde cada integrante do grupo explicou durante a exposição oral, para a turma, o conteúdo que envolvia os táxons Mollusca, Kamptozoa, Cyclophora em associação com as Criptógamas, respectivamente. Com a apresentação do seminário já concluída o grupo iniciou o espetáculo didático e lúdico. Foram distribuídas as letras da paródia para a turma propondo, para a mesma, a escolha de dois casais para dançar no ritmo do forró, a paródia produzida, onde no final foi premiada a dupla que melhor dançou o xote.

Com todos os colegas bastante envolvidos e alegres foi repetida a música e os autores do trabalho junto com os colegas de turma cantaram juntos a paródia musical, formando um belo “coral”. No final de tudo houve sorteio de brindes para a turma como um todo, e agradecimentos aos que colaboraram para a construção do trabalho.

## **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

A estratégia de paródia, envolvendo o ritmo do forró, formulada pelo grupo, contribuiu para uma maior integração da equipe no que diz respeito ao conteúdo transmitido. Nardelli (2000: 30) informa que: “será de encantos a escola que, com frequência, se valer dos cantos, pois eles despertam a emoção, e esta desencadeia toda uma seqüência de sensações agradáveis a ela, que vão fazer com que o processo de aprendizagem lhe seja mais fácil e significativo”.

A construção do trabalho foi importante para obtenção dos primeiros conhecimentos sobre os táxons em estudo e também a experiência na construção de um método lúdico, até então desconhecido pelo grupo proporcionou desafios e muitos questionamentos. Os resultados obtidos pelo grupo na apresentação lúdica foram os melhores possíveis, com a participação total da turma acompanhando a letra da paródia, juntamente com os integrantes do grupo recebendo ajuda de instrumentos musicais. Segundo Ferreira (2002), “a música, arte de combinar os sons, é uma excelente fonte de trabalho escolar porque, além de ser utilizada como terapia psíquica para o desenvolvimento cognitivo, é uma forma de transmitir idéias e informações e faz parte da comunicação social”.

Com a dinâmica utilizada, os conceitos foram apreendidos de forma descontraída e alegre. De acordo com Martinez (2006), as atividades lúdicas possibilitam ao aluno ainda, vivenciar diferentes sentimentos como alegria, ciúme, inveja e experiências de trabalhar em equipe, possibilitam a interação, a competição e o estímulo à acústica, os jogos proporcionam também a interdisciplinaridade, e o entrosamento não só entre os alunos, mas em todo o corpo docente que de alguma forma se envolve para a realização dos eventos.

As associações com os vegetais criptogâmicos com os moluscos foram visíveis não somente na literatura, mas nas observações em campo. Isso ficou bem claro no momento de expor para os colegas sobre a alimentação de alguns moluscos constituírem de algas marinhas.

O contraste de instrumentos utilizados na apresentação do Seminário causou alegria e surpresa entre os colegas. A autoridade e competência na arte de cantar música de forró e tocar instrumentos acompanhantes proporcionaram respeito dos colegas, entendendo, estes, até mesmo, a altura do som ecoada no ambiente onde ocorreu a aula. Nesse aspecto, pode-se destacar que, devido às diferenças culturais das regiões do Brasil, os alunos poderão escolher estilos musicais diferentes: um pop rock, rap, etc. O importante é que se possa ver que “É preciso, sem dúvida, reencontrar caminhos novos para a prática pedagógica escolar, uma espécie de libertação, de desafio, uma luz na escuridão... A educação lúdica pode ser uma boa alternativa.” (ALMEIDA, 2003).

### CONCLUSÕES

O método lúdico, utilizando-se da música, em forma de paródia, corresponde a um instrumento de viabilidade didática muito significativa e pode ser utilizado frequentemente em aulas práticas e teóricas com objetivo de melhor passar o conteúdo ministrado durante o pouco tempo em sala de aula ou em laboratório. O uso do lúdico nestas situações “quebra” a forma tradicional de interação entre professor e aluno durante as aulas.

### REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, P. N. de. **Educação Lúdica**: técnica e jogos pedagógicos. Editora XXXX: Loyola, 11ª edição, 2003.
- ARAÚJO-DE-ALMEIDA, E. Construção de conhecimentos em Zoologia: uma interação entre o científico e o lúdico. In: **VII Nacional de Encontro de Pesquisadores em Educação em Ciências**. Florianópolis/SC: VII ENPEC, 2009.
- ARAÚJO-DE-ALMEIDA, E. et al. Abordagem didática em Zoologia: a participação mais integrada entre professores e alunos. In: ARAÚJO-DE-ALMEIDA, E. (Org.). **Ensino de Zoologia**: ensaios interdisciplinares. João Pessoa: EdUFPB, p. 63 - 678, 2010.
- ARAÚJO-DE-ALMEIDA et al. Cycloneuralia, Gnathifera e táxons negligenciados: refletindo sobre a pouca evidência no estudo de determinados grupos invertebrados. In: **III Congresso Latinoamericano de Ecologia**. São Lourenço/MG: III CLAE, 2009.
- ARAÚJO-DE-ALMEIDA, E. et al. Produção e divulgação de conhecimentos sobre os invertebrados marinhos: uma evidência à conservação da biodiversidade na APA Jenipabu/RN-Brasil. In: SEABRA, G.; SILVA, J. A.;

- MENDONÇA, I. T. (Org.). **A Conferência da Terra: Aquecimento global, sociedade e biodiversidade**, João Pessoa: EdUFPB, 2010.
- FERREIRA, M. **Como usar a música na sala de aula**. 2ª ed. São Paulo: Contexto, 2002.
- MARTINEZ, A. P. O papel da educação especial nas creches: da prevenção à estimulação de atividades com escolha livre. **Revista Portuguesa de Psicologia**. v. 2, p. 1, p. 5 - 07, 2006.
- MARTINHO, T. C. et al. Jogos didáticos, dinâmica musical e investigação prática: uma proposta dinâmica para o estudo dos Annelida, Sipuncula e Echiura. In: **Anais do Congresso Nordestino de Biólogos**. João Pessoa/PB: CONGREBIO 2009.
- NARDELLI, J. **Música: a escola que canta, encanta**. Monografia do Curso de Especialização em Psicopedagogia da Universidade para o Desenvolvimento do Alto vale do Itajaí, 2000.
- OLIVEIRA, A. A. T. B. et al. Aprendizagem sobre gastrotríquios e nematódeos por meio de paródia e gincana de perguntas. In: **Anais do I Seminário sobre Biodiversidade do DBEZ**, Natal/RN: I SEBIO-DBEZ 2008.
- RUPPERT, E. R.; FOX, S.; BARNES, R. D. **Zoologia dos Invertebrados: uma abordagem funcional-evolutiva**. 7º ed. São Paulo: Roca, 2005.
- SILVA, J. K. F. et al. Desenhos animados e jogos didáticos como estratégias de ensino e aprendizagem sobre invertebrados: Kamptozoa, Cycliophora e Mollusca. **Anais do Congresso Nordestino de Biólogos**. João Pessoa/PB: CONGREBIO 2009.
- SILVEIRA, M. P.; KIOURANIS, N. M. M. A música e o ensino de Química. *Química Nova na Escola*. n. 28, p. 28 – 31, 2008.
- SOUZA, A. C. et al. Abordagem lúdica e inovadora para aprendizagem do táxon Syndermata por meio de uma simulação telejornalística. In: **Anais do Congresso Nordestino de Biólogos**. João Pessoa/PB: CONGREBIO 2009.
- SOUZA et al. Aplicação de palavras cruzadas e paródia musical como elementos pedagógicos para o estudo do táxon Cephalorhyncha. In: **Anais do Congresso Nordestino de Biólogos**. João Pessoa/PB: CONGREBIO, 2009.

Eixo Temático: Desenvolvimento de Estratégias Didáticas

## **A INFLUÊNCIA DO LÚDICO NAS AULAS DE CITOLOGIA COM ALUNOS DO IFRN**

Marinalva Fernandes de Sousa; Maria da Guia Silva das Chagas; Joelma Dantas Monteiro; José Emerson Fernandes de Oliveira; Adriana de Sousa Santos & Elineí Araújo-de-Almeida

Centro de Biociências, Universidade Federal do Rio Grande do Norte – UFRN.

### **RESUMO**

A utilização dos jogos didáticos no ensino de biologia é uma metodologia alternativa que visa diminuir a carência por atividades diferenciadas que contribuam para fixação dos conteúdos trabalhados em sala de aula. O tema citologia é por diversas vezes visto pelos alunos como sendo abstrato e de difícil compreensão. Os jogos didáticos aqui tratados foram empregados numa turma de primeiro ano do curso técnico de edificação do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte – IFRN. Previamente, foi ministrado em sala de aula o conceito de célula e suas correspondentes organelas e estruturas.

**Palavras-chave:** Biologia Celular; Jogos Didáticos; Ensino-aprendizagem.

### **1. INTRODUÇÃO**

A educação compõe o alicerce de toda a formação e organização humana. A utilização de variados instrumentos usados durante todo este processo são de extrema importância para construção e reprodução de visão de mundo, para formação de cidadãos efetivamente participativos e estimulados. Partindo-se deste ponto é sabida a necessidade de adequações didáticas do processo ensino/aprendizagem para que alcancem a tais expectativas, criando meios que permitam interconexões com o processo educacional e a evolução da tecnologia como forma para alcançar uma aprendizagem diferenciada e significativa. É fundamental que o ensino de Biologia se volte ao desenvolvimento de competências que permitam ao aluno lidar com as informações.

Uma das conseqüências que se tem por vivermos em um mundo globalizado é a extraordinária quantidade de informações que nos chegam diariamente. Por sua vez, a ciência avança velozmente, e qualquer pessoa

tem acesso hoje, pelos meios de comunicação. Há uma infinidade de notícias sobre ciência. Muitas dessas informações estão contextualizadas em eventos da vida cotidiana, e faz-se necessário que os cidadãos possuam um senso crítico frente a decisões importantes, tanto de interesse próprio quanto da população. Nesse sentido, a alfabetização científica assume significativo papel no processo de ensino-aprendizagem. Sabemos que “uma das finalidades do sistema educacional é proporcionar aos futuros cidadãos capacidades de aprender, para que sejam aprendizes mais flexíveis, eficazes e autônomos” (POZO, 2003). Partindo desta premissa e, na expectativa de reverter os problemas que afligem a área de educação, acreditamos que a implementação de novas práticas educativas, dentre as quais se destaca o uso de estratégias de ensino diversificadas, possam auxiliar na superação dos obstáculos.

De acordo com Moreira e Masini (1982), quando os temas são muito complexos, para se atingir o nível de compreensão necessário, o professor deve trabalhar os conteúdos e informações utilizando estratégias e instrumentos de ensino os mais significativos possíveis.

Neste sentido, o jogo lúdico pode ser considerado como uma estratégia de interação social em situações diversas para a promoção de aprendizagens orientadas que garantam a troca entre as crianças, de forma a que possam comunicar-se e expressar-se, demonstrando seus modos de agir, de pensar e de sentir, em um ambiente acolhedor e que propicie a confiança e a auto-estima.

O alto potencial do jogo como recurso didático deve-se ao fato de reunir aspectos fundamentais para o ensino escolar: interesse, brincadeira e conteúdos curriculares. Durante a execução do jogo, o aluno não é ouvinte, e sim, agente ativo do processo de aprendizagem.

Friedman (2000) considera que os jogos lúdicos se encontram na gênese da construção do conhecimento, da apropriação da cultura e da constituição da criança como sujeito humano, como aspecto fundamental do processo de formação. Os jogos aumentam a capacidade de fruição e criação das alegrias culturais e para poder recriar cotidianamente a realidade na escola. Os jogos lúdicos e a mediação do professor poderão propiciar espaços e situações de aprendizagens que articulem os recursos e capacidades afetivas, emocionais, sociais e cognitivas de cada criança aos seus conhecimentos prévios e aos conteúdos referentes aos diferentes campos de conhecimento da biologia.

Segundo Piaget (1959), o jogo lúdico é formado por um conjunto linguístico que funciona dentro de um contexto social; possui um sistema de regras e se constitui de um objeto simbólico que designa também um fenômeno. Portanto, permite ao educando a identificação de um sistema de regras que permite uma estrutura sequencial que especifica a sua moralidade.

A Lei 6.494, de 7/12/1977 – dispõe sobre estágio do estudante de nível superior, profissionalizante e supletivo; decreto 87.497 de 18/08/1982 – regulamentada a lei 6.494; decreto 2.080, de 26/11/1996 – modifica o Art. 8º do decreto 87.497; lei 9.394/1996, de 20/12/1996 Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional que profere que o estágio é necessário à formação profissional a fim de adequar essa formação às expectativas do mercado de trabalho onde o licenciado irá atuar. Assim o estágio dá oportunidade de aliar a teoria à prática.

Esse trabalho teve o objetivo principal de verificar a influência da atividade lúdica na compreensão do estudo da biologia do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte – IFRN.

## **2. METODOLOGIA**

Este trabalho foi desenvolvido no primeiro semestre do ano de dois mil e dez, durante o período de estágio supervisionado obrigatório da disciplina de Prática de Ensino de Biologia, do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas, da Universidade Federal do Rio Grande do Norte – UFRN. Neste período, o aluno graduando tem que frequentar escolas públicas para lecionar. Com esta finalidade foi escolhida uma turma do Curso Técnico de nível médio subsequente em Edificações, turno matutino, do Instituto Federal de Educação, Ciências e Tecnologia do Rio Grande do Norte – IFRN. A turma era composta de trinta e cinco alunos com faixa etária entre quinze e dezessete anos.

Em um primeiro momento foram ministradas aulas expositivas dialógicas sobre o assunto de Citologia. No dia da aplicação dos jogos a turma era composta de vinte e seis discentes que ouviram as instruções de como seriam desenvolvidas as atividades lúdicas e as regras dos jogos denominados: “CITOGAME”, Jogo da Memória e Jogo da Velha; todos referentes ao conteúdo de citologia.

Foi explicado também como seriam as avaliações e que estas seriam feitas através de questionários com perguntas abertas e de múltiplas escolhas, referentes à metodologia de ensino adotada e sobre o conteúdo específico trabalhado. As questões abertas são referentes ao assunto de

citologia e foram aplicadas as mesmas questões antes e depois da atividade lúdica. Neste modelo de questões apenas dezenove dos vinte seis alunos se dispuseram a responder as perguntas, foi alegado que se tratava de algo cansativo e chato, a espontaneidade da turma foi respeitada. Atribui-se nota para as respostas corretas deste tipo de questionário, que valia 5 (cinco). Quanto às questões de múltiplas escolhas, essas visam saber a opinião dos alunos sobre a contribuição significativa da ludicidade no ensino de biologia. Neste momento todos responderam a pesquisa.

## **2.1 TIPOS DE JOGOS E SUAS REGRAS**

### ➤ CITOGAME

#### 1ª FASE

- Foram formados quatro grupos contendo no mínimo quatro e no máximo sete alunos;
- Um representante do grupo é eleito para copiar as respostas das perguntas que deviam ser discutidas por todos os membros do grupo;
- Outro representante de cada grupo é escolhido para levantar a mão ao sinal dado pelo professor;
- Foi feita uma pergunta e todos os grupos respondem por escrito, o professor confere e dá o sinal para que um representante de cada grupo levante a mão;
- O grupo de levantou a mão e respondeu certo ganha cinco pontos, os que não levantaram a mão, mas haviam respondido corretamente ganha dois pontos.
- Nesta primeira fase foram feitas quatro perguntas, mas poderiam ser mais se o número de grupos fosse maior.

#### 2ª FASE

- As perguntas agora são feitas diretamente para cada grupo, sendo que são elaboradas pelo docente um universo maior de perguntas do que a quantidade grupos. Cada acerto vale cinco pontos.
- Ao final, ganha o jogo que obtiver mais pontos somados nas duas fases.

### ➤ JOGO DA MEMÓRIA

- Foram formados dois grandes grupos;
- Cada grupo terá que memorizar uma sequência de cinco imagens de organelas citoplasmáticas e dizer a função de cada uma;

- As imagens foram expostas por Data Show com a exposição de um segundo cada uma;
- A sequência correta das imagens vale cinco pontos e a função de todas as organelas também vale cinco pontos, totalizando dez pontos;
- Ganha o jogo quem fizer mais pontos.

➤ JOGO DA VELHA

- Foram formados dois grandes grupos;
- Um grupo foi denominado de 0 (zero) e o outro de X (xis);
- A figura característica do Jogo da velha é desenhada no quadro ( # );
- Começa jogando quem ganhar a disputa de “par ou ímpar”;
- O grupo que inicia a competição terá um universo de questões sobre citologia numeradas de um a quinze;
- Aquele que acerta a pergunta tem o direito de escolher onde colocará seu símbolo representativo;
- A pergunta que não foi corretamente respondida, passa para o grupo adversário, se este também não acertar, uma nova questão será feita para o primeiro grupo;
- Ganha o jogo quem conseguir fazer uma sequência de três imagens do seu grupo.

Posteriormente as atividades dos jogos em sala de aula foi novamente aplicado um teste aos alunos, com o objetivo de aferição se houve de novos conhecimentos adquiridos e outro questionário para verificação da validade desta metodologia trabalhada.

### **3. RESULTADOS E DISCUSSÕES**

Através dos questionários aplicados podemos obter os resultados a seguir descritos.

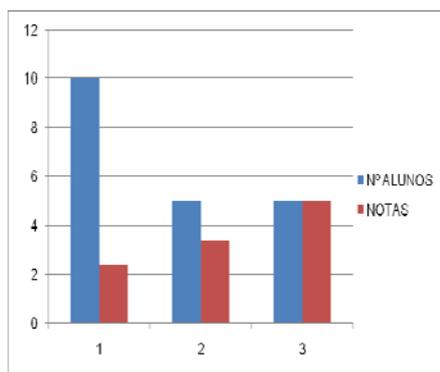


Figura 1

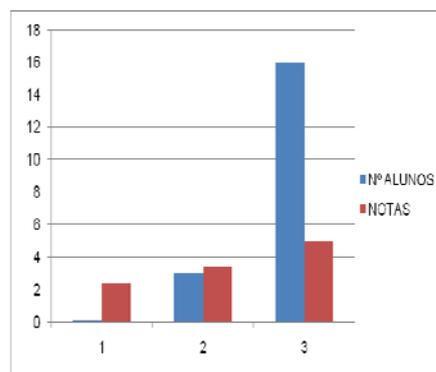


Figura 2

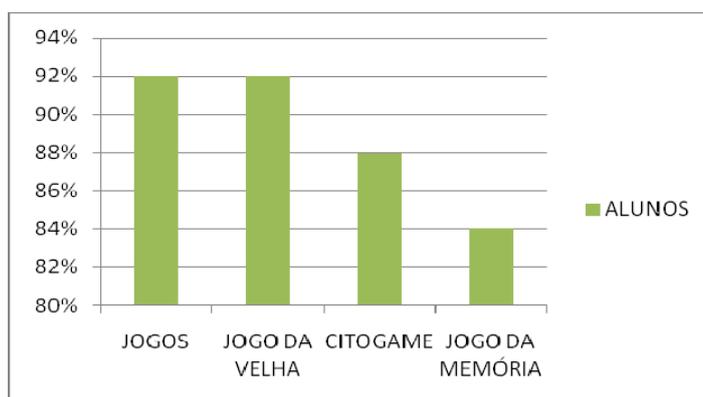


Figura 3

A Figura 1 representa as notas antes da aplicação dos jogos. As colunas em azul referem-se ao número de alunos e as colunas em vermelho as notas dos questionários. Verifica-se que dez alunos tiraram notas abaixo de 2,5 (dois e meio), cinco alunos apresentaram notas 3,0 (três) e cinco alunos alcançaram a nota máxima.

A Figura 2 representa as notas obtidas no questionário aplicado depois da atividade lúdica. Verifica-se que nenhum aluno tirou nota abaixo de 2,5 (dois e meio), três alunos atingiram nota 3,5 (três e meio) e 16 (dezesseis) alunos conseguiram tirar a nota máxima 5,0 (cinco).

A figura 3 mostra as porcentagens das respostas colhidas nas questões de múltiplas escolhas. Esse questionário já não era sobre o tema citologia e sim, sobre a aplicação dos jogos didáticos. Foi constatado que

92% dos estudantes disseram que os jogos aplicados em sala de aula contribuíram para exercitar a memória e o raciocínio, 92% foi também o número de alunos que acreditam que o Jogo da Memória teria ajudado na fixação de imagens das organelas, 88% informaram que o Citogame contribuiu para promover a socialização e o aprendizado e, em relação ao jogo da velha, 84% dos alunos informaram que ele não só contribuiu no aprendizado, como também foi um fator estimulante na fixação do conteúdo.

Com a análise destes resultados acreditamos, assim como Kishimoto (1996), que o professor deve rever a utilização de propostas pedagógicas passando a adotar em sua prática aquelas que atuem nos componentes internos da aprendizagem, já que estes não podem ser ignorados quando o objetivo é a apropriação de conhecimentos por parte do aluno.

Antes dos jogos terem sido trabalhados com os discentes, foi constatado que, dentre os dezenove estudantes que inicialmente responderam, cinquenta e dois por cento, ou seja, mais da metade dos alunos obtiveram notas abaixo de dois e meio. Após a utilização do jogo e com a aplicação posterior do mesmo questionário, foi verificado que oitenta e quatro por cento dos estudantes responderam às mesmas questões corretamente.

Durante a aplicação dos jogos os alunos se mostraram interessados e participativos. Essa metodologia foi importante no entrosamento do aluno com o professor e na relação aluno-aluno, comportamento já observado por Friedman (1996) que considera que “os jogos lúdicos permitem uma situação educativa cooperativa e interacional, ou seja, quando alguém está jogando está executando regras do jogo e ao mesmo tempo, desenvolvendo ações de cooperação e interação que estimulam a convivência em grupo”. Assim, nesta perspectiva, os jogos lúdicos se assentam em bases pedagógicas, porque envolve os seguintes critérios: a função de literalidade e não-literalidade, os novos signos linguísticos que se fazem nas regras, a flexibilidade a partir novas combinações de idéias e comportamentos, a ausência de pressão no ambiente, ajuda na aprendizagem de noções e habilidades.

#### **4. CONCLUSÕES**

Avaliando todas as aplicações didáticas desenvolvidas, foi possível concluir que os métodos lúdicos são ferramentas de fundamental importância no cotidiano escolar, porém essa prática raramente é utilizada pelas unidades

de ensino. O uso de jogos com finalidades educativas mostra-se de necessidade no processo de ensino-aprendizagem, pois facilita a abordagem dos conceitos biológicos, visto que eles contribuem para uma aprendizagem significativa, e promovem a interação e atenção dos estudantes na apreensão dos conhecimentos, levando-os a fixarem melhor o conteúdo trabalhado pelo professor, promovendo também uma socialização entre os próprios discentes. Vale salientar que o jogo é algo intrinsecamente competitivo pelo fato de existirem as possibilidades de vitória e derrota e esse sentido competitivo deve ser explorado pelo professor de maneira positiva, pois as situações competitivas quando bem trabalhadas pelo professor, tende a deixar os alunos mais motivados.

#### **REFERÊNCIAS**

- FRIEDMANN, Adriana. **Brincar**: crescer e aprender: o resgate do jogo infantil. São Paulo: Moderna, 1996.
- KISHIMOTO, T. M. **Jogo, brinquedo, brincadeira e a educação**. Cortez, São Paulo, 1996.
- MOREIRA, M. A.; MASINI, E. F. S. **Aprendizagem significativa**: a teoria de David Ausubel. São Paulo: Moraes, 1982.
- PIAGET, J. **A linguagem e o pensamento da criança**. Rio de Janeiro: Fundo de Cultura, 1959.
- POZO, Juan I. Aprendizagem de conteúdos e desenvolvimento de capacidades no ensino médio. In: COLL, César et.al (org.). **Psicologia da aprendizagem no Ensino Médio**. Rio de Janeiro: Editora. 2003.

Eixo Temático: Desenvolvimento de Estratégias Didáticas

**DST'S: UMA NOVA ABORDAGEM DO ENSINO E PREVENÇÃO NUMA ESCOLA PÚBLICA NO MUNICÍPIO DE VITÓRIA DE SANTO ANTÃO-PE**

Maria Luciana de Lima Mendes<sup>1</sup> & Meydson Gutemberg de Souza<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Aluna da Graduação em Biologia – FAINTVISA; <sup>2</sup>Orientador, Professor do Departamento de Biologia - FAINTVISA.

A educação sexual é um tópico na educação global de cada indivíduo devendo atuar em harmonia das qualidades intelectuais, morais e sociais. Mas como um todo isso envolve a necessidade de questionamento de idéias majoritariamente presentes na mídia. E como sugerem os PCN's à educação sexual não deve ser apenas de caráter informativo, mas, sobretudo ter efeito de intervenção. Desse modo o objetivo deste trabalho será relevar o aspecto social e, portanto, cultural da sexualidade, procurando contribuir para as discussões e intervenções em Educação Sexual e ações de prevenção às DST'S e a AIDS além de conscientizar alunos da rede pública de ensino sobre a importância dos fenômenos ocorridos no corpo durante a puberdade e da necessidade do ensino sobre prevenção em atos sexuais, o uso dos principais métodos contraceptivos e os riscos que podem ocorrer caso venham a contrair uma doença que esteja relacionada com a atividade sexual. E ainda, resgatar os conhecimentos prévios dos alunos mostrando aos jovens que a iniciação sexual deve ser organizada por uma decisão pessoal, refletida, individualizada, de forma que pensem sobre a hora certa de si iniciar uma relação. De acordo com a organização mundial de saúde (OMS), estima-se que ocorram anualmente cerca de 340 milhões de casos de DST's, dos quais grande parte em países em desenvolvimento.

**Palavras-chaves:** Educação; sexualidade; prevenção.

Eixo Temático: Desenvolvimento de Estratégias Didáticas

**A EDUCAÇÃO AMBIENTAL COMO FORMA DE INTERVENÇÃO  
NA REALIDADE DE ALUNOS DO ENSINO FUNDAMENTAL EM  
UMA ESCOLA MUNICIPAL DA CIDADE DE CUITÉ/PB.**

Ana Carolina dos Santos Fonsêca<sup>1\*</sup>; Adeilma Dantas Rodrigues<sup>1</sup> & Betânia  
Cristina Guilherme<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Aluna do Curso de Licenciatura em Biologia UFCG/CES/UAE \*E-mail: [anacarolinacuite@hotmail.com](mailto:anacarolinacuite@hotmail.com); <sup>2</sup> Professora da Área de Ensino das Ciências Biológicas -Departamento de Biologia –UFRPE.

**RESUMO**

A problemática ambiental é um tema favorável para aprofundar a questão da Educação Ambiental e representa a possibilidade de abertura de estimulantes espaços para implantar alternativas diversificadas de democracia participativa, notadamente a garantia do acesso à informação e a consolidação de canais abertos para uma participação plural. O objetivo deste trabalho foi utilizar a Educação Ambiental através de atividades lúdicas e como forma de intervenção na realidade de alunos da Escola Municipal de Ensino Fundamental Julieta de Lima e Costa, localizada na cidade de Cuité-PB. O trabalho foi desenvolvido no período de maio e junho de 2010, utilizando como estratégias apresentações e atividades lúdicas em turmas de 6º e 7º ano do ensino fundamental da Escola Municipal de Ensino Fundamental Julieta de Lima e Costa. As atividades lúdicas envolveram jogos educativos, palestras, oficinas de reutilização de materiais, utilizados como ferramentas para discutir sobre as principais questões ambientais relevantes da cidade de Cuité-PB. Os resultados para esta primeira investigação foram relevantes, bem como de suma importância para o aprendizado dos alunos e o desenvolvimento da sua visão crítica sobre os problemas ambientais encontrados no município. Também é importante destacar que houve uma participação satisfatória dos alunos nas atividades desenvolvidas e a interação dos mesmos com a equipe envolvida no processo e entre si.

**Palavras-chave:** atividades lúdicas, problemas ambientais e educação.

## INTRODUÇÃO

Ao longo do tempo, o desenvolvimento da sociedade está ocorrendo de forma desorganizada, sem planejamento, com níveis crescentes de poluição e degradação ambiental. Entretanto, a preocupação com o meio ambiente revela-se pouco significativa (ARAÚJO *et al.*, 2007).

É cada vez mais evidente a seriedade dos problemas ambientais no planeta, o que implica na tomada de medidas para diminuir os impactos negativos no ambiente natural e na sociedade. Para tanto, o trabalho educacional que envolva as questões ambientais é um componente essencial, necessário e de caráter emergencial nas escolas brasileiras, pois se sabe que a maior parte dos desequilíbrios ecológicos está relacionada às condutas humanas impróprias impulsionadas por apelos consumistas, frutos da sociedade capitalista, que geram desperdício e ao uso descontrolado dos bens da natureza. Os homens são responsáveis diretos pelo que acontece a sua volta e deve haver uma expressiva mudança nos valores e nos hábitos de todos os seres humanos (BASSI, 2007).

A problemática na atualidade ocupa um amplo espaço na mídia, porém com pouco impacto na opinião pública. A maioria das pessoas tem conhecimento sobre a importância da preservação do meio ambiente, dos modos de como a gestão pode melhorar a qualidade de vida. Entretanto, velhos hábitos ou uma formação educacional não voltada para a necessidade de preservar o meio ambiente faz com que a maioria das pessoas não esteja disposta a mudar seus hábitos e comportamentos, para inserção numa sociedade em que o desenvolvimento sustentado e a preservação ambiental sejam prioridade (ALVES *et al.*, 2004).

De acordo com Leff (2002) apud Gouvêa (2006), as pessoas assistem passivamente o acometimento de danos irreversíveis ao Planeta, na forma de apropriação do ambiente e de seus recursos, pois a acumulação de capital e as atuais formas de consumo vêm esgotando os recursos naturais, causando a degradação e desestruturação da capacidade natural de regeneração dos ecossistemas.

A partir da década de 1960, houve uma necessidade de trazer à discussão a crise ambiental, isso em meio a muitos debates, congressos e conferências, surgindo assim, a idéia consolidada de uma Educação Ambiental (EA) (REIGADA & REIS, 2004). Desde os anos 70, estão ocorrendo mudanças significativas no campo econômico, político, sociocultural e ambiental. Estas mudanças desestruturam conquistas sociais

importantes e tornam ainda mais evidentes quão frágeis são a economia, a política e a organização social da maioria dos países (GOUVÊA, 2006).

A problemática ambiental é um tema favorável para aprofundar a questão da EA e representa a possibilidade de abertura de estimulantes espaços para implantar alternativas diversificadas de democracia participativa, notadamente a garantia do acesso à informação e a consolidação de canais abertos para uma participação plural (JACOBI, 2003). A EA vem sendo incorporada como uma prática inovadora em diferentes campos (CARVALHO, 2001). Ela se faz pertinente em todos os níveis de escolaridade para alcançarmos objetivos importantes nas questões ambientais (MARAFANTE *et al.*, 2009).

Tamaio (2000) diz que a EA é de fundamental relevância em termos de mudança para amenizar a crescente degradação ambiental, pois o educador teria a função de ponte, fazendo a ligação da construção de referências ambientais, sabendo usá-los como ferramentas para o desenvolvimento de uma prática social centrada no conceito da natureza. Segundo Tozonni-Reis (2001), a EA tem como função adaptar os indivíduos à sociedade e esta, conseqüentemente, teria a função de se adaptar às condições limitadas do ambiente natural. A autora ainda acrescenta que a adaptação só poderia ocorrer quando for realizada a partir da preparação intelectual dos indivíduos, ou seja, a partir da transmissão e aquisição de conhecimentos científicos a cerca do ambiente.

A educação deve buscar uma ciência contextualizada que contribua para uma aprendizagem significativa, que garanta a formação de cidadãos envolvidos com a construção de uma sociedade sustentável (RODRIGUES *et al.*, 2008). A variável ambiental pode permear todas as disciplinas do currículo formal nas escolas, funcionando como um tema integrador que fornece instrumentos para que o aluno se torne um cidadão reflexivo, participativo e transformador do seu ambiente (CUNHA *et al.*, 2000; SESSEGOLO *et al.*, 2000 apud RODRIGUES *et al.*, 2008).

Segundo Vasconcellos (1997) apud Ruy (2004) há uma condição imprescindível para que ocorra a EA e esta seria a presença da reflexão sobre as relações que ocorrem entre os seres, isto é, do ser humano com ele próprio e dele com o seu semelhante, no entanto, é importante que essa reflexão se faça presente em todas as práticas educativas. De acordo com Dias (1992) apud Ruy (2004), dentro deste contexto estão inseridas as escolas, pois são consideradas espaços privilegiados e adequados para a implementação das atividades responsáveis de propiciarem essa reflexão, uma vez que ela

necessita de atividades de campo e atividades de sala de aula que possam envolver ações orientadas em projetos e em processos de participação que levem à autoconfiança.

Na inclusão da educação ambiental como tema transversal nas escolas, Dias (2000) enfatiza que a EA na escola deve ter como objetivos a sensibilização e a conscientização; a busca de mudança comportamental; a formação de cidadãos mais atuantes; a sensibilização do professor, principal agente promotor da educação ambiental; a criação de condições para que, no ensino formal, a educação ambiental seja um processo contínuo e permanente, através de ações interdisciplinares globalizantes e da instrumentação dos professores; a integração entre escola e comunidade, objetivando a proteção ambiental em harmonia com o desenvolvimento sustentado, entre outros.

Candiani (2005), por sua vez, afirma que a educação ambiental objetiva proporcionar aos indivíduos a compreensão da natureza complexa do meio ambiente, ou seja, levar todos à percepção das interações entre os aspectos físicos, socioculturais e político-econômicos que compõem a relação homem/meio.

Neste cenário, as atividades lúdicas na Educação Ambiental são importantes para modificar o cotidiano escolar, buscando meios de estimular os alunos envolvidos no processo educativo, bem como uma mudança de comportamento nos membros da escola para que, a partir de então, mais atores sociais tenham conhecimento quanto à preservação e conservação ambiental (ROCHA & SANTOS, 2001).

Sendo assim, na tentativa de uma aproximação entre os alunos da rede pública e os problemas ambientais encontrados no município de Cuité-PB, este estudo ainda em fase preliminar teve como objetivo inserir a Educação Ambiental através de atividades lúdicas e como forma de intervenção na realidade de alunos da Escola Municipal de Ensino Fundamental Julieta de Lima e Costa, localizada na cidade de Cuité-PB.

## **METODOLOGIA**

O presente trabalho faz parte de um projeto de intervenção realizado em escolas públicas que foi desenvolvido durante o estágio supervisionado I do Curso de Licenciatura em Biologia da UFCG do campus de Cuité. Este projeto refere à primeira parte do projeto elaborado durante todo o estágio supervisionado (I, II e III), onde são desenvolvidas atividades

didático-pedagógicas que corroboram com o processo de aprendizagem e a aplicação de temas transversais no ensino fundamental.

O projeto foi desenvolvido no período de maio e junho de 2010, por meio de apresentações de cartazes e atividades lúdicas em uma turma de 6º ano (com 36 alunos) e uma de 7º ano (com 42 alunos) do ensino fundamental da Escola Municipal de Ensino Fundamental Julieta de Lima e Costa (Fig.1).

As principais atividades lúdicas foram jogos educativos que incluíam perguntas e afirmações sobre o tema abordado, onde os alunos deveriam demonstrar o conhecimento adquirido nas atividades; oficinas de reutilização de materiais como jornais para a confecção de bandeiras para ornamentação junina da escola (Fig. 2). Também foram apresentadas palestras sobre diferentes temáticas sobre a problemática do lixo na cidade de Cuité/PB.



**Figura 1.** Escola Municipal de Ensino Fundamental Julieta de Lima e Costa, selecionada para execução do trabalho, no período de maio e junho de 2010.



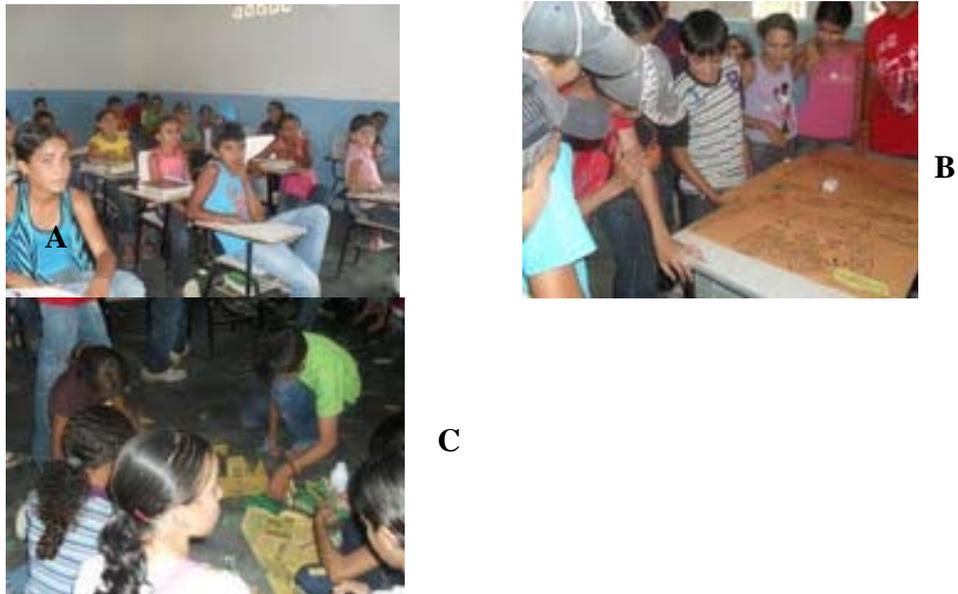
**Figura 2.** Atividades desenvolvidas durante a execução do trabalho (A= palestra; B= jogo educativo; C= oficina de construção de enfeites com material reutilizado).

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

No decorrer das atividades pode-se observar que o projeto apresentou resultados positivos, principalmente pela boa aceitação do trabalho pelos membros da comunidade escolar (dirigentes, professores e alunos), além da excelente participação dos alunos nas atividades lúdicas propostas e da interação dos alunos entre si e com a equipe de trabalho. Esta interação foi muito importante, uma vez que contribuiu na construção e consolidação do conhecimento entre os mesmos.

A temática trabalhada na EA foi o lixo. Primeiramente, o tema foi abordado através de cartazes e explicação, onde a participação dos alunos foi expressiva, com comentários e discussão do conteúdo com a equipe. A participação dos alunos nos jogos educativos ocorreu de maneira significativa e os mesmos demonstraram compreender o conteúdo que a equipe pretendeu transmitir, além de mostrarem interesse pelos jogos. As oficinas de reutilização de materiais, como jornais, para a confecção de bandeiras para ornamentação junina da escola também tiveram resultados positivos, uma vez que a maioria dos alunos participou dessa atividade e

demonstrou satisfação em estar sendo útil na ornamentação de sua escola (Fig. 3).



**Figura 3.** Aplicação das atividades (A= interesse dos alunos pelas atividades; B= participação dos alunos nos jogos educativos e C=participação dos alunos na oficina de construção de enfeites com material reutilizado).

Com a aplicação das atividades lúdicas, observou-se que alunos tinham mais atenção e participação no decorrer das mesmas e quando existem elementos como jogos e oficinas, por mais simples que sejam, mas que modifiquem os métodos tradicionais utilizados na maioria das escolas, logo vem a despertar a curiosidade dos mesmos.

O trabalho reforçou o que disse Pinheiro *et al.* (2005), que é necessária uma abordagem estratégica que privilegie a participação das pessoas envolvidas na busca de soluções viáveis para os problemas ambientais, no caso, os alunos que participaram das atividades e construção de alternativas para resolução dos problemas ambientais da região em que vivem.

Segundo Pereira *et al.* (2006), a utilização de jogos é eficaz para a aprendizagem e para atrair a atenção dos alunos. Para Ludka *et al.* (2003), um

jogo educativo pode contribuir para que o processo de ensino-aprendizagem se torne mais eficiente e motivante para os alunos, aproximando os aspectos lúdicos dos cognitivos.

Através deste trabalho, observou-se que alguns alunos, embora tivessem conhecimento a respeito dos problemas ambientais enfrentados na atualidade, os mesmos demonstraram não contribuir de forma significativa para a diminuição destes problemas, uma vez que acreditavam não serem atingidos diretamente ou mesmo responsáveis por tal situação. Logo, percebemos que houve certa falta de percepção ambiental por parte de alguns alunos, necessitando assim de um trabalho educacional mais intenso para tentar desmitificar esta concepção errônea, bem como, dar oportunidades no sentido de reverter esta percepção equivocada por parte de alguns alunos.

### **CONCLUSÃO**

A partir das atividades desenvolvidas ainda de forma preliminar podemos fazer as seguintes considerações: A escola como um todo, correspondeu de forma satisfatória à proposta do projeto e, de maneira geral, os próprios alunos se engajaram nela vislumbrando desde já, uma continuidade do mesmo. A “sensibilização ambiental” com tema de relevância para o município, como o lixo, foi promovida e acreditamos que o projeto contribuiu para a formação de multiplicadores sobre as questões ambientais urgentes na localidade. Constatamos que a participação dos alunos contribuiu para o sucesso do projeto. Percebemos que, a partir do desenvolvimento das atividades lúdico-pedagógicas sobre EA houve uma participação efetiva e que isso de certa forma contribuiu para uma aprendizagem significativa dos temas ambientais.

Este trabalho foi e ainda está sendo muito importante e vem contribuindo de maneira ímpar para a formação inicial da equipe do projeto do curso de licenciatura em Biologia da UFCG-CES, uma vez que o contato com a prática pedagógica diária, toda a comunidade escolar, principalmente os alunos, sua cultura, diversidade e suas visões diferentes, representaram subsídios que oportunizaram a formação de experiências, melhorando assim, a atuação dos futuros profissionais em sala de aula. Além disso, o contato com os problemas ambientais relevantes no município de Cuité/PB contribuíram para formar na equipe uma consciência a cerca da gravidade destes problemas e uma percepção de que todos são responsáveis e devem ser engajados na busca por melhorias na qualidade do ambiente em que

vivem. Portanto, acreditamos que a continuidade deste projeto irá proporcionar uma melhor visão sobre os temas ambientais, bem como a sua importância no cotidiano de todos os autores envolvidos neste trabalho.

### SUGESTÕES PARA FUTURAS PRÁTICAS

Para dar continuidade ao projeto nas próximas etapas, além de continuar com as atividades realizadas até então, planejamos realizar a diagnose do âmbito escolar e análise da prática educativa dos professores, utilizando a observação *in loco*, além de realizar entrevistas e aplicação de questionários sobre as condições de trabalho e o perfil dos docentes, diagnosticando os principais problemas e definindo potencialidades da escola e do seu entorno. Analisar o livro didático de ciências e geografia, uma vez que a temática ambiental de maneira geral é tratada apenas nos livros de Ciências e/ou Geografia, realizar uma análise crítica dos conteúdos de Meio Ambiente e Educação Ambiental nos livros adotados pelas escolas, baseando-se nos critérios estabelecidos pelo PNLD 2004 (Programa Nacional do Livro Didático). Promover oficinas pedagógicas de produção de textos referentes à temática da Educação Ambiental, produção e aplicação de cartilhas com temas ambientais, peças teatrais, produção de rimas, um jornal informativo para ser distribuído na comunidade, entre outros.

### REFERÊNCIAS

- ALVES, C.; FREITAS, W. A.; PASQUALETO, A. **Modelo de um sistema de educação ambiental**: voltado para empreendimentos industriais. 2004. 69p. Trabalho de Conclusão de Curso – Centro Federal de Educação Tecnológica de Goiás, Coordenação de Meio Ambiente e Saúde.
- ARAÚJO, A. P. M. *et al.* **Percepção ambiental dos moradores da Prainha, Nova Brasília, Ilhéus, BA**. Anais do XIII Seminário de Iniciação Científica e 9º Semana de Pesquisa e Pós-Graduação da UESC. Ciências Sociais Aplicadas. 2007.
- BASSI, I. M. **Educação ambiental**: princípios, práticas e a formação dos professores para a prática interdisciplinar. 18p. 2007.
- CANDIANI, G. Educação Ambiental: percepção e práticas sobre Meio Ambiente de estudantes do ensino fundamental e médio. **Revista Eletrônica Mestrado Educação Ambiental**. v.14, 18p. 2005.
- CARVALHO, I. C. M. Qual educação ambiental? Elementos para um debate sobre educação ambiental e extensão rural. **Agroecologia e Desenvolvimento Rural Sustentável**. Porto Alegre, v.2, n.2, p. 1-9. abr./jun.2001.
- DIAS, G. F. **Educação ambiental**: princípios e práticas. 6. ed. Revista e Ampliada. São Paulo: Gaia Ed., 2000.

- GOUVÊA, G. R. R. Rumos da formação de professores para a Educação Ambiental. **Educar**. Curitiba, n. 27, p. 163-179, 2006.
- JACOBI, P. Educação Ambiental, cidadania e sustentabilidade. **Cadernos de Pesquisa**, n. 118, p.189-205, São Paulo. 2003.
- LUDKA, M. *et al.* **Dominó ecológico**: uma nova ferramenta lúdica para o ensino de ecologia. Anais do VI Congresso de Ecologia do Brasil, Fortaleza. 3p. 2003.
- MARAFANTE, L. J.; MARAFANTE, A. T. G. M.; CHINALIA, J. S. T. **Educação ambiental nas escolas de ensino fundamental no município de Sertãozinho/SP**. Anais do II Congresso Brasileiro de Educação. 2009.
- PEREIRA, E. M.; FARRAPEIRA, C. M. R.; PINTO, S. L. Percepção e educação ambiental sobre manguezais em escolas públicas da região metropolitana do Recife. **Revista Eletrônica Mestrado Educação Ambiental**. v.17, 18p. 2006.
- PINHEIRO, J. I.; LIMA, B. U. M.; DANTAS JÚNIOR, P. C. **A educação sanitária e ambiental como instrumento de participação popular, conscientização e controle social na regulação dos serviços de saneamento ambiental**. 26p. 2005.
- REIGADA, R.; REIS, M. F. C. T. **Educação Ambiental Para Crianças no Meio Urbano**: Uma proposta de pesquisa-ação. *Ciência e Educação*, v. 10, n. 149-159, 2004.
- ROCHA, A. N. G.; SANTOS, E. G. **O Lúdico na Educação Ambiental**. 5p. 2001.
- RODRIGUES, L. L.; FARRAPEIRA, C. M. R.; RODRIGUES, R. O. Percepção e educação ambiental sobre o ecossistema manguezal incrementando as disciplinas de ciências e biologia em escola pública do Recife-PE. **Investigações em Ensino de Ciências**. v. 13, n.1, p.79-93. 2008.
- RUY, A. V. R. A Educação Ambiental na Escola. **Revista Eletrônica de Ciências**. n.26. 3p. 2004.
- TAMAIÓ, I. **A mediação do professor na construção do conceito de natureza**: uma experiência de educação ambiental na Serra da Cantareira e Favela do Flamengo – São Paulo/SP. Anais do I Simpósio de Pesquisa em Ensino e História de Ciências da Terra e III Simpósio Nacional sobre Ensino de Geologia no Brasil. 9p. 2000.
- TOZONNI-REIS, M. F. C. Educação Ambiental: referências teóricas no ensino superior. **Interface- Comunicação, Saúde, Educação**. v. 5, n.9, p. 33-50, 2001.

Eixo Temático: Educação Não-Formal

**SACOLAS PLÁSTICAS X MEIO AMBIENTE: BENEFÍCIO OU MALEFÍCIO?**

Herlainy Kerlla de Medeiros Dantas<sup>1</sup>

<sup>1</sup>ONG Café Cultura, Santa Luzia-PB. e-mail: hk\_medeiros@hotmail.com

As invenções estão ligadas ao conforto e praticidade da vida da população. Essas invenções são lançadas no mercado sem nenhuma investigação minuciosa dos impactos que o produto poderá causar principalmente no que diz respeito aos impactos ambientais. Foi o que aconteceu com as sacolas plásticas, que se tornaram símbolo de status para os consumidores e orgulho para os empresários que nelas fazem o marketing de varejo divulgando suas marcas estampadas nas mesmas por um preço acessível. Com o passar do tempo, tornaram-se vilãs do meio ambiente. Objetivou-se com esse trabalho conhecer o perfil dos docentes da Escola Municipal de Ensino Infantil e Fundamental Jovino Machado em Santa Luzia-PB acerca do uso excessivo das sacolas plásticas e alertar para os problemas ambientais provocados pelo uso das mesmas. Para obtenção dos dados, após a palestra sobre o tema aplicou-se um questionário pré-estruturado com os docentes, e posterior análise dos dados e conclusão dos resultados.

**Palavras-chave:** Sacolas plásticas, meio ambiente, educação ambiental.

Eixo Temático: Educação Não-Formal

## **HIGIENIZAÇÃO DAS MÃOS: UMA PROPOSTA PARA OS PROFISSIONAIS DA SAÚDE**

Graciele Edla de Souza<sup>1</sup>, Meydson Gutemberg de Souza<sup>2</sup>, Daniela Silva de Aquino<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Aluna da Graduação em Ciências Biológicas- FAINTVISA; <sup>2</sup>Orientador, Professor do Departamento de Biologia- FAINTVISA; <sup>3</sup>Co-orientadora, Professora do Departamento de Farmácia - FAINTVISA

Higienização das mãos é uma ação simples e importante na prevenção da infecção hospitalar. Estudos apontam as mãos dos profissionais como reservatório de patógenos capazes de tornarem-se fortes vilões para o paciente e para os trabalhadores da saúde, acarretando sofrimentos e gastos para o sistema de saúde. Apesar das evidências mostrarem a importância das mãos na cadeia de transmissão das infecções hospitalares e o impacto dos procedimentos de sua higienização na diminuição do problema, muitos profissionais tem uma atitude passiva diante da situação. Este estudo objetivou esclarecer a prática da higienização das mãos, identificar os aspectos relativos à mesma e sua correlação com o controle das infecções hospitalares. Trata-se de uma pesquisa bibliográfica, com uma abordagem qualitativa descritiva, que utilizou a observação onde foi feita de forma sistematizada das técnicas realizadas por uma equipe formada por profissionais da saúde, durante sua rotina de trabalho para coleta de dados, o registro através de questionários e a análise dos dados que incluiu as observações e os registros para realização de medidas de divulgações da importância da higienização das mãos. Concluiu-se que os resultados demonstraram a necessidade de se promover maior sensibilização do profissional de saúde sobre a importância da higienização correta e freqüente das mãos como coadjuvante no controle de infecção hospitalar.

**Palavras-chave:** Higienização das mãos, Infecção hospitalar, Profissionais de saúde.

Eixo Temático: Educação Não-Formal

### **CONSCIENTIZAÇÃO SOBRE A PEDICULOSE COM ALUNOS DE UMA ESCOLA MUNICIPAL EM VITÓRIA DE SANTO ANTÃO-PE**

Maria Robervânia da Silva Oliveira Luiz<sup>1</sup> & Meydson Gutemberg de Souza<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Aluna da graduação em Biologia – FAINTVISA. <sup>2</sup>Professor do Departamento de Biologia, Orientador – FAINTVISA.

O piolho humano *Pediculus capitis* pode ser encontrado em qualquer região climática do mundo e infestar pessoas de diferentes classes sociais. As manifestações datam períodos remotos, sendo encontrados exoesqueletos até em múmias egípcias. É um ectoparasita hematófago que se alimenta de sangue humano através de picadas no couro cabeludo. Na escola, a transmissão pode acontecer facilmente, pois os alunos ficam por muito tempo num mesmo ambiente, normalmente fechado fazendo com que o inseto passe de uma cabeça para outra. De acordo com Monsen e Keller, (2002), o diagnóstico incorreto leva a aplicação de pediculicidas sem necessidade e ao mau uso dos produtos químicos, levando a gastos desnecessários como também problemas com intoxicações químicas. Por outro lado o uso repetitivo de alguns medicamentos pode causar o aparecimento de resistência na população de piolhos. Foram realizadas palestras com pais professores e alunos na escola, onde abordou-se assuntos sobre as características, infestação, medidas profiláticas e terapêuticas. O objetivo desse trabalho é orientar pais, alunos e professores sobre as formas de contágio, sintomas, tratamento e prevenção desmistificando possíveis mitos e lendas.

**Palavras-chave:** Pediculose, Ectoparasitas, Escola.

Eixo Temático: Educação Não-Formal

**EDUCAÇÃO AMBIENTAL NO ENSINO FUNDAMENTAL:  
PROPOSTA PARA UMA NOVA PERSPECTIVA EDUCACIONAL**

Ana Isabele Freitas de Araújo<sup>1</sup>, Ozias Henrique dos Santos<sup>1</sup> & Gerlaine Amara da Silva<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Graduandos em Licenciatura Plena em Ciências Biológicas da Universidade Federal Rural de Pernambuco – UFRPE. E-mail: isabele.freitas@hotmail.com

Projetos em Educação Ambiental (EA) visam formar uma consciência ambiental, procurando melhorar a relação entre os homens e natureza. Isso se dá de forma especial quando os primeiros conceitos em EA são introduzidos a crianças, sobretudo no ambiente escolar. Visando uma maior integração de crianças com o meio ambiente e a sensibilização destas para o cuidado com o meio, foi realizada uma atividade complementar com 50 alunos dos 4º e 5º anos de uma escola pública, situada na localidade de Aldeia, município de Camaragibe – PE. Os objetivos foram proporcionar a oportunidades de troca de conhecimentos, valores, e interesse para proteger e melhorar o ambiente e proporcionar oportunidades das crianças inserirem-se no ambiente da localidade percebendo sua participação e responsabilidade na conservação deste. Foram debatidos temas como lixo, reciclagem, poluição da água e solo, desmatamento, queimadas, entre outros. Foi utilizado equipamento de data show para exibição de imagens e vídeos e violão para paródias de músicas. O evento teve duração de uma tarde. Os alunos responderam muito bem à atividade e participaram com opiniões e conceitos pré-existentes. Atividades complementares na área biológica, sobretudo em EA são de extrema importância para a sensibilização dos alunos sobre questões ambientais, e para o aprimoramento da interação escola e ambiente.

**Palavras-chave:** educação ambiental; ensino fundamental; sensibilização.

Eixo Temático: Educação Não-Formal

**RÁDIO COMUNITÁRIA E EDUCAÇÃO AMBIENTAL:  
FERRAMENTAS NA PRESERVAÇÃO DO MEIO AMBIENTE,  
IPOJUCA-PE – BRASIL**

Gerlaine Amara da Silva<sup>1</sup>; Elisângela da Silva Guimarães<sup>2</sup> & Arley Candido da Silva<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Graduanda em Ciências Biológicas - Licenciatura, UFRPE, ONG ECOassociados; PE 09 km 0 Galeria Espaço Arena, sala 03, Porto de Galinhas -Ipojuca - PE – Brasil. gebiologa@hotmail.com; <sup>2</sup>Bióloga Pesquisadora da ONG Ecoassociados; PE 09 km 0 Galeria Espaço Arena, sala 03 Porto de Galinhas -Ipojuca - PE – Brasil; elisangela.ambiental@yahoo.com.br; <sup>3</sup>Diretor Presidente da ONG Ecoassociados. PE 09 km 0 Galeria Espaço Arena, sala 03- Porto de Galinhas - Ipojuca PE – Brasil. E-mail: ecoassociados@bol.com.br

Entendem-se por uma educação ambiental não-formal as ações e práticas educativas voltadas à sensibilização da coletividade sobre as questões ambientais e à sua organização na defesa da qualidade do meio ambiente (Art. 13, POLÍTICA NACIONAL DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL). Desde janeiro de 2010, a ONG Ecoassociados desenvolve um projeto junto à Rádio Comunitária Porto Mar FM, em Porto de Galinhas, Ipojuca e, busca conseguir, através de programas temáticos sobre as questões ambientais, a sensibilização para obter mudanças de comportamento da comunidade em relação aos cuidados com a natureza local. Quinzenalmente é posto um tema a ser discutido, os ouvintes participam ao vivo. São repassados dados gerais e específicos sobre o tema. Em oito meses, o Momento Ambiental, já teve participações de ouvintes de Porto de Galinhas e de bairros próximos. Na semana do Meio Ambiente, o programa contou com entrevistas: Secretário do Meio Ambiente do Ipojuca e com representantes da associação dos pescadores e do comércio local. Falta de Saneamento Básico e suas consequências, foi o tema que obteve uma maior resposta dos ouvintes, deixando claro que o propósito de fazer esse trabalho, pode trazer benefícios locais, principalmente com divulgação da informação. A Educação Ambiental para conservação do Meio Ambiente, precisa ser contínuo e permanente usando para isso linguagens simples na rádio, que tem sido ponte entre ambientalistas e comunidade.

**Palavras-chave:** ouvintes, rádio comunitária, programa.

Eixo Temático: Educação Não-Formal

### **ANÁLISE DA EXPOSIÇÃO DARWIN NOW COMO UM ESPAÇO DE ENSINO NÃO-FORMAL**

Maria da Guia Silva das Chagas<sup>1</sup>; Adriana de Souza Santos<sup>1</sup>; Marinalva Fernandes de Sousa<sup>1</sup> & Alexandre Augusto de Lara Menezes<sup>2</sup>

1- Graduandas de Licenciatura em Ciências Biológica/UFRN. 2- Departamento de Fisiologia / UFRN.

A Exposição Darwin Now é um projeto do British Council realizado em comemoração ao bicentenário do nascimento de Darwin e aos 150 anos da publicação do seu livro “A Origem das Espécies”, que explora a vida e obra de Charles Darwin e suas idéias sobre a evolução das espécies. A exposição temporária Darwin Now foi apresentada no Museu Câmara Cascudo/UFRN, no período de 16 abril-17 julho/2010, o que permitiu realizar um levantamento das opiniões deixadas pelos visitantes em um dos painéis para analisar o espaço de ensino não formal gerado por esta exposição. Foram coletados 1706 recados com comentários que foram classificados nas categorias de Elogio (elogios à exposição), Contra (contra as idéias de Darwin e relacionados à religião), Evolução (importância do trabalho de Darwin) e Nada (assuntos não relacionados à exposição). Os resultados obtidos foram Elogio- 67,4%, Nada- 27,8%, Evolução- 3,8% e Contra- 1,3%. Apesar da grande quantidade de elogios indicarem uma boa exposição, a pequena incidência de comentários sobre Evolução é um indicador de falta de interesse pelo assunto, o que pode ser consequência do pequeno nível de conhecimento deste assunto.

**Palavras-chave:** Darwin, exposição, educação não-formal.

Eixo Temático: Educação Não-Formal

**PARQUE DA CIÊNCIA – ESPAÇO DA VIDA, DESPERTANDO O  
CONHECIMENTO EM UM AMBIENTE NÃO-FORMAL**

Marinalva Fernandes de Sousa; Maria da Guia Silva das Chagas; Joelma  
Dantas Monteiro; Adriana de Sousa Santos & Alexandre Augusto de Lara  
Menezes

Centro de Biociências, Universidade Federal do Rio Grande do Norte –  
UFRN

O Parque da Ciência é um espaço interativo localizado no Museu Câmara Cascudo e que realiza exposições nas áreas de Biologia, Física e Química, com o objetivo de ampliar a disponibilidade de acesso aos estudantes dos ensinos fundamental e médio às alternativas não-formais de ensino, a fim de promover a educação científica. O Espaço da Vida é a sala representativa da Biologia e se configura por privilegiar situações de aprendizagem, oferecendo a oportunidade de suprir algumas das carências encontradas nas escolas como à falta de laboratórios, recursos audiovisuais e atividades que dinamizem o saber. Neste trabalho foram analisados os resultados de um questionário aplicado aos visitantes do Espaço da Vida. As questões se destinavam saber o quão significativo foi esta atividade extra-classe e qual o objeto representativo, por exemplo, células, crânios, órgãos e aquários, havia chamado mais a atenção dos presentes. Após a análise dos questionários, podemos interpretar que a participação dos alunos em ambientes não-formais de ensino é de fundamental importância para o desenvolvimento da alfabetização científica. Essa metodologia é amplamente aceita pelos discentes, visto que quase a totalidade acredita que esta visita foi significativa em seu processo de aprendizagem, e notou-se também que eles divergem ao responder sobre o fato que mais impressionou durante a exposição. Portanto, o Espaço da Vida ambiciona ser um facilitador na relação entre o aluno e o mundo científico.

**Palavras-chave:** Aprendizagem; Interatividade; Conhecimento Científico.

Eixo Temático: Educação Não-Formal

**EDUCAÇÃO AMBIENTAL NA ESCOLA: PERCEPÇÕES DOS  
ALUNOS CONCLUINTEs DO ENSINO MÉDIO NA CIDADE  
DE AREIA-PB**

Maria da Conceição Santos de Oliveira<sup>1</sup>; Robevânia Soares Vieira<sup>1</sup> &  
Robson Cesar Albuquerque<sup>2</sup>

[1] Aluna de Biologia da UNAVIDA, oliveira-ceica@hotmail.com, [2] Prof. Me. Eng. Agrícola da UNAVIDA, ralbuquerque\_cg@yahoo.com.br

O objetivo deste trabalho foi oferecer subsídios para o desenvolvimento da Educação Ambiental no ensino médio, por meio do levantamento de percepções e práticas de estudantes concluintes do ensino médio a respeito de meio ambiente, bem como suas inter-relações com os problemas ambientais com a água, o ar, o lixo, entre outros. O universo de investigação foi constituído por 28 alunos, sendo 16 da escola Estadual Ministro José Américo e 12 da escola privada Colégio e Curso Genniu's, da cidade de Areia. Os dados foram obtidos por meio da aplicação de um questionário, com perguntas abertas e fechadas, cuja análise qualitativa foi realizada a partir do universo mencionado. Os principais resultados obtidos mostraram que a maior parte dos alunos, 100 e 75% da escola pública e particular, respectivamente, tem conhecimento de algum tipo de reserva na sua cidade. Suas percepções da escassez de água, referem-se principalmente à poluição ambiental (25 e 42%); aquecimento global (7 e 25%); e ao desperdício (19 e 33%). Em ambas as escolas todos tinham conhecimento da coleta seletiva de lixo. Na escola pública apenas 75% tinha conhecimento dos principais causadores da poluição do ar, enquanto que na escola particular todos os alunos expressaram esse conhecimento. Na prática, quanto aos fatores de preservação ambiental, refere-se que 42% não poluem o meio; 33% evitam o desperdício de água e 25% consomem produtos reciclados. Esse trabalho aponta a necessidade de aprofundar no ensino de biologia práticas voltadas à educação ambiental, constituindo professores mais experientes e cidadãos mais educados

**Palavras-chave:** meio ambiente, educação ambiental, poluição

Eixo Temático: Educação Não-Formal

## **A EDUCAÇÃO AMBIENTAL: UM PROJETO COLETIVO**

Mirella de Almeida Guerra<sup>1</sup> & Savanna Aires Soares<sup>2</sup>

1- Mestre pela PPGCR – UFPB e professora do Departamento de Filosofia e Ciências Sociais - UEPB - Campus I; 2- Graduanda em Ciências Biológicas pela UEPB – Campus I.

A presente proposta tem como objetivo demonstrar que, na atualidade, a educação ambiental é uma exigência mundialmente reconhecida. Tal processo educativo visa conscientizar a população sobre os graves problemas ambientais existentes bem como incentivar práticas para minimizá-los. Um exemplo de ação coletiva nesse campo é o trabalho realizado pela Associação Guajiru, que tem como seu carro-chefe o Projeto Tartarugas Urbanas. Localizado na Praia de Intermares, em Cabedelo – Paraíba, a iniciativa dessa organização não-governamental tem contribuído para a preservação das tartarugas marinhas que chegam às praias paraibanas. Este artigo parte de reflexões sobre as conseqüências da destruição do meio ambiente, um dos maiores problemas que a humanidade tem enfrentado com mais intensidade desde a segunda metade do século XX, cuja gravidade ameaça não só a sobrevivência do homem, mas a vida de todo o planeta. A metodologia empregada para se fazer esta abordagem foi, inicialmente, a leitura de autores como Edis Milaré, Celso Antonio Pacheco Fiorillo e Fábio Roberto Peres, acompanhada da Constituição Federal de 1988 e do estudo das atividades da Associação Guajiru, onde coletamos dados mediante consultas de documentos e amostragem.

**Palavras-chave:** Meio ambiente, Projeto, Educação.

### **INTRODUÇÃO**

A destruição do meio ambiente constitui um dos maiores problemas que a humanidade tem se deparado desde a segunda metade do século XX, cuja gravidade é de todos conhecida pelo que a mesma representa para a sobrevivência do homem e, sobretudo, para a vida de todo o planeta.

Historicamente, temos que o agravamento da situação ambiental do planeta iniciou – se no final do século XVIII, após a Revolução Industrial. A melhoria das condições de vida verificada a partir desta época, contribuiu

para o crescimento populacional, o qual gerou a necessidade de investimento em novas técnicas de produção, voltadas ao atendimento da demanda, cada vez maior, por bens e serviços.

Verificou-se desde então, que o desenvolvimento da sociedade humana não se fez acompanhar do controle e planejamento adequados, gerando assim mais problemas que benefícios. Em aspectos econômicos, observamos que a degradação do meio ambiente está diretamente relacionada ao modelo de desenvolvimento adotado pelo sistema capitalista, que se baseia na lei da oferta e da procura de produtos e serviços.

O estímulo permanente ao consumo configura a base desse sistema, que tem a natureza como inesgotável fonte de energia e matéria – prima e como receptáculo de dejetos produzidos por suas cidades e indústrias.

Segundo MILARÉ (2006, p. 15),

[...] Do ponto de vista ambiental o Planeta chegou quase ao ponto de não retorno. Se fosse uma empresa estaria à beira da falência, pois dilapida seu capital, que são os recursos naturais, como se eles fossem eternos. O poder de auto purificação do meio ambiente está chegando ao limite.

O meio ambiente ganhou autonomia enquanto bem jurídico, ao passo que deixou de se confundir com os demais valores tradicionalmente protegidos, como, por exemplo, a vida, a saúde e a propriedade, por ser valioso em si mesmo, o que se revela não só no reconhecimento constitucional, mas no fato de a conservação e a manutenção deste bem essencial ao homem e ao provimento de suas necessidades essenciais.

No Brasil apesar de todos os seus problemas econômicos, percebemos uma crescente preocupação da sociedade acerca da preservação ambiental, sendo importante registrar o surgimento de Organizações que promovem a defesa do meio ambiente e a evolução na legislação ambiental, que hoje já está entre as mais avançadas do mundo.

A nossa Carta Magna de 1988 estruturou definições próprias, desvinculadas da idéia de posse e propriedade para definir o direito ao meio ambiente. No art. 225 da referida Carta soberana diz: “Todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações”. Dessa forma o bem ambiental, fundamental, como declara

a Carta Constitucional de 1988, e assim deixando registrados os aspectos de importância à vida, merece tutela tanto do Poder Público como de toda a coletividade, tutela essa consistente além do dever, e não somente em mera norma moral de conduta. Ao fazer menção à coletividade e ao Poder Público, percebemos que a proteção dos valores ambientais estrutura tanto a sociedade, no que tange as Instituições, como as associações civis, partidos políticos e sindicatos.

Como exemplo de proteção ambiental, podemos citar o trabalho desenvolvido pela Associação Guajiru – Ciência – Educação – Meio Ambiente, que conta como seu “carro-chefe”, o Projeto Tartarugas Urbanas (PTU).

#### 1. Como tudo começou

A ideia de criar a Associação nasceu de um desprezioso encontro de dois biólogos com o dono de um bar na praia de Intermares – localizada no município do litoral paraibano. Enquanto caminhavam, Rita Mascarenhas e seu marido foram atraídos por marcações feitas na areia e, curiosos para saber do que aquilo se tratava, decidiram por consultar o dono de um bar da redondeza, de nome Valdi Silva Moreira, mais conhecido como “Seu Valdi”. Quando questionado a respeito das marcações, “Seu Valdi”, dono do Bar do Surfista, explicou que era ele mesmo quem as fazia com a preocupação de proteger os ninhos de tartarugas marinhas que encontrava na praia. Surpresos e sensibilizados com o relato, Rita e seu marido voltaram suas atenções para a iniciativa do “tartarugueiro” Valdi, e juntos, tiveram a ideia de criar a Associação Guajiru, com o principal objetivo de preservar as tartarugas marinhas que chegam ao litoral paraibano.

#### 2. O trabalho

A preservação desses animais se dá pela proteção de seus ninhos. É comum todos os dias pela manhã, uma equipe do Projeto, que se divide entre biólogos e estudantes, percorrer a pé um trecho que é iniciado na Praia do Bessa (João Pessoa) e se estende até a Praia de Intermares (Cabedelo). Os ninhos encontrados são protegidos por um cercado de madeira e tela, para evitar que os ovos sofram qualquer tipo de impacto. Desde sua criação, em 2002, o Projeto Tartarugas Urbanas já protegeu cerca de 700 ninhos e mais de 76 mil filhotes de tartarugas marinhas foram liberados no mar, tendo a espécie *Eretmochelys imbricata* (Tartaruga-de-pente) como predominante.

Além de proteger os ninhos encontrados ao longo das praias, a equipe do projeto também trabalha na reabilitação das tartarugas. Para as que

chegam mais debilitadas, necessitando de cuidados especiais, existem recintos contendo tanques apropriados para um melhor acompanhamento. Depois de recuperadas, as tartarugas voltam para o mar, onde continuam sua longa jornada.

Como podemos observar, o trabalho do PTU é um exemplo claro de educação ambiental, que se dispõe como um processo de estudos e aprendizagem acerca dos problemas ambientais bem como a busca de soluções para minimizá-los. Tal processo é debatido pela Associação através de palestras, participação em congressos, simpósios, mesas redondas e minicursos de âmbito regional, nacional e internacional, atentando as pessoas para a necessidade de se preservar o meio ambiente, que corresponde ao espaço em que elas próprias estão inseridas.

A referida ONG, que obtém recursos através de sua lojinha de camisetas e souvenirs (situada no próprio Bar do Surfista), também promove outros dois projetos (Escolinha do Surfista e Biblioteca Comunitária Sol e Cultura), ambos visando a inclusão social. Assim fica visível que a educação ambiental não corresponde a um simples adestramento ou uma transmissão de conhecimento, mas sim a todo um cuidado com o meio ambiente e com as pessoas que dele participam.

### **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Com este artigo, tivemos a intenção de mostrar a importância da educação ambiental e de como ela tem sido uma prática crescente entre as pessoas, expondo como exemplo, o trabalho que é realizado pela equipe da Associação Guajiru.

O meio ambiente consiste em um bem difuso por excelência e necessita de equilíbrio para se manter vivo. Neste rumo, consideramos que a sociedade precisa contribuir cada vez mais para a difusão da educação ambiental. Não aquela de cunho meramente teórico – filosófico, mas, sobretudo, a que parte de práticas de cidadãos comuns, como o ‘Seu Valdi’, sendo estes considerados os fiscalizadores do meio ambiente.

### **REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

- FERREIRA, Ivette Senese. **O Direito Penal Ambiental**. São Paulo: Revista do Advogado, v. 35, 1991.
- FIORILLO, Celso Antonio Pacheco. **Curso de Direito Ambiental brasileiro**. São Paulo: Saraiva, 2004.

MILARÉ, Edis. **Direito do Meio Ambiente**: doutrina, prática, jurisprudência, glossários. São Paulo: Editora Revista dos Tribunais.

PERES, Fábio Roberto. **Responsabilidade da Pessoa Jurídica em Crimes Ambientais**. Jus Navegandi, Araraquara, São Paulo, 2005. Disponível em: <http://www.uniara.com.br/mestrado/arquivos/dissertacao>. Acesso em: 10 de agosto de 2010.

Associação Guajiru - Intermares – Paraíba: Disponível em: <http://www.guajiru.com.br/site/> Acessado em: 01 de agosto de 2010.

#### Anexo 01



**Figura 01.** O Bar do Surfista, localizado na Praia de Intermares. (Foto: Savanna Aires Soares, abril de 2010)



**Figura 02.** “Seu” Valdi, dono do Bar do Surfista e tartarugueiro, ao lado da estudante Savanna Aires Soares. (Foto: Levy Soares, abril de 2010)

Anexo 02



**Figura 03:** Ninho de tartaruga marinha protegido. (Foto: Savanna Aires Soares, abril de 2010)



**Figura 04:** Recinto de Intermares com tanques para abrigar as tartarugas marinhas que chegam mais debilitadas. (Foto: Savanna Aires Soares, abril de 2010)

Eixo Temático: Educação Não-Formal

**AVALIAÇÃO DO DESPERDÍCIO E QUALIDADE DA ÁGUA DOS  
BEBEDOUROS A JATO EM DUAS INSTITUIÇÕES  
EDUCACIONAIS DO MUNICÍPIO DE VITÓRIA DE  
SANTO ANTÃO-PE**

Rafaela dos Santos Silva<sup>1</sup> & Meydson Gutemberg de Souza<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Aluna da Graduação em Biologia – FAINTVISA; <sup>2</sup>Orientador, Professor do Departamento de Biologia – FAINTVISA.

O Brasil possui o maior reservatório de água doce do mundo (13,8%), entretanto é campeão mundial de desperdício de água, pois o fato do país conter uma quantidade relativa de água tem levado os brasileiros a praticarem uma cultura do desperdício, adotando práticas esbanjadoras de água, (CANEDO, 2005). Atualmente as torneiras chegam a desperdiçar 18 L/h e os bebedouros 0,600 L/h. Os bebedouros instalados nas escolas são geralmente os elétricos com um pequeno galão ou ligados a tubulação e sempre são a jato, pois são mais econômicos em água e descartáveis. O objetivo deste estudo foi conscientizar os discentes e docentes das instituições avaliadas contra o desperdício e qualidade da água dos bebedouros a jato, bem como fornecer propostas e sugestões, a partir das avaliações realizadas. Nas instituições avaliadas constatou-se na escola “A” um alto desperdício de água e uma má qualidade de higienização dos bebedouros, na escola “B” o desperdício é mínimo e a qualidade de higienização é regular, onde foram sugeridas e trabalhadas propostas para melhorias e mudanças. Por outro lado tentou-se não apenas apresentar melhorias para as escolas, mas também conscientizar os adolescentes que é preciso utilizar a água de maneira racional. A análise qualitativa dos dados foi à forma de tratamento mais utilizada nos resumos avaliados.

**Palavras-Chave:** Qualidade da água, higienização dos bebedouros, desperdício.

Eixo Temático: Educação Não-Formal

**A EDUCAÇÃO COMO MEIO DE INTROSPECÇÃO DA  
RESPONSABILIDADE PARA UMA NOVA ÉTICA  
EM HANS JONAS**

Angelina Oliveira<sup>1</sup> & Dávila Andrade<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Graduanda em Ciências Biológicas pela UEPB; <sup>2</sup>Jornalista e graduanda em Filosofia pela UEP

Desde a revolução industrial onde o homem centra sua razão de ser no acúmulo de bens, a natureza passou a ter um valor de uso no processo de produção voltado para esse acúmulo. Dentro deste modelo de ética social da civilização do desperdício, o homem agride não só a natureza, mas sua própria existência na terra. Pois como dizia Einstein a natureza não precisa do homem, mas o homem precisa da natureza. A visão que considera o homem como algo exterior ao meio ambiente, tem sido base para o uso indiscriminado dos recursos naturais e causa dos efeitos drásticos respondidos pela natureza, que para os homens soa como tragédia. Tendo em vista os desafios da educação no século XXI, esse trabalho busca refletir o pensar ético na educação. Claramente, o homem é apenas um ser dependente, dentro do equilíbrio do sistema que sustenta a vida, regulada pela natureza. Portanto a natureza é o sujeito da vida não o objeto. Hans Jonas em “O Princípio da Responsabilidade” reformula a o imperativo kantiano: “ age de tal forma que os efeitos da tua ação sejam compatíveis com a permanência de uma vida autenticamente humana sobre a terra”. Os homens encontram-se chegados a este ponto de civilização onde o individualismo reina quase como um imperativo, o que vem gerando efeitos que abrangem o coletivo. Sendo assim se tem a necessidade de educar para o consumo sustentável. Mas como despertar essa adormecida consciência no homem tecnológico? O pressuposto ético é visto nesta breve reflexão como único capaz de mover o comportamento humano para um estágio superior de relacionamento com o meio ambiente e assim com o próprio homem. A responsabilidade é para Hans Jonas um princípio fundamentador da nova ordem ética: o homem define-se pela responsabilidade com as futuras gerações. Com o presente estudo procuramos pensar a presença dessa nova ética na educação, entendendo-a como meio transformador influente nos moldes de uma sociedade.

**Palavras-chave:** responsabilidade, ética, meio ambiente.

Eixo Temático: Biologia Aplicada

**CONSCIÊNCIA AMBIENTAL: O MARKETING VERDE NO  
PROCESSO DECISÓRIO DE COMPRA DOS UNIVERSITÁRIOS DE  
INSTITUIÇÕES PRIVADAS DE ENSINO SUPERIOR**

Adriana Paula Braz de Souza<sup>1</sup> & Luciana de Luna Costa<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Universidade Federal de Campina Grande

O século XXI tem se caracterizado por uma evolução ambiental em virtude do crescente desequilíbrio ambiental devido ao consumismo descontrolado das sociedades. Nesta realidade que sugere a inserção da sustentabilidade, uma grande parcela das organizações preocupa-se apenas em não divergir com a legislação. Por outro lado, há organizações que se adaptam através de um planejamento visando às ações mercadológicas. O artigo trata de uma análise do comportamento de consumo dos estudantes de Instituições de Ensino Superior privada, da cidade de Campina Grande-PB. Analisou-se as percepções dos estudantes universitários sobre a utilização do marketing verde e o reflexo na decisão de compra. O trabalho buscou identificar se o público poderia desembolsar uma quantia maior para comprar produtos ambientalmente corretos e avaliar se as instituições de ensino superior estão promovendo ações para uma nova racionalidade consumista ambientalmente correta. A pesquisa constatou que, os universitários ainda não se conscientizaram sobre a possibilidade de modificarem suas ações poluidoras através do ato decisório de consumo. Percebeu-se também a inexistência de ações proativas por parte da instituição de ensino para uma consciência ambiental.

**Palavras chaves:** Sustentabilidade; Marketing verde; Educação.

Eixo Temático: Biologia Aplicada

**CARACTERIZAÇÃO DE CULTURAS DE *Beauveria bassiana*  
PRESERVADAS NA MICOTECA URM QUANTO À CAPACIDADE  
DE PRODUÇÃO DE ENZIMAS E DE CONTROLAR A PRAGA DO  
MILHO, *Sitophilus zeamais* MOTS.**

Leandro Paulo dos Santos<sup>1</sup> & Virgínia Michelle Svedese<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Universidade Federal de Pernambuco

*Sitophilus zeamais* Mots. (Coleoptera: Curculionidae) é considerado uma das principais pragas do milho armazenado, responsáveis pelos maiores danos e prejuízos na sua qualidade, (Caneppele *et al.* 2003). O controle microbiano representa um ramo do controle biológico de insetos, que consiste na utilização racional de patógenos, visando a manutenção da população das pragas em equilíbrio no ambiente. Entre os organismos utilizados no controle biológico, os fungos filamentosos ocupam um lugar de destaque por seu grande potencial de causar danos a artrópodes (Castrillo *et al.* 2005). Estes fungos secretam complexos quitinolítico e proteolítico para a degradação da quitina e proteínas presentes na cutícula do hospedeiro. (St. LEGER *et al.* 1988).

Os fungos entomopatogênicos com maior potencial para o controle de *Sitophilus zeamais* Mots. são *Beauveria bassiana* (Bals.) Vuill. e *Metarhizium anisopliae* (Metsch.) Sorok., sendo considerados seguros para seus aplicadores ou mesmo para os demais organismos vivos (Potrich *et al.* 2006).

Dessa forma, o presente trabalho visou caracterizar as diferentes amostras de fungos do gênero *Beauveria* estocadas na Micoteca URM, do Departamento de Micologia, da UFPE quanto à capacidade de produção de proteases e quitinases e avaliar a patogenicidade dessas culturas em adultos do inseto *Sitophilus zeamais*.

As culturas de *Beauveria bassiana* foram fornecidas pela Micoteca URM. A reativação das culturas foi feita com base da metodologia de (Klich, 2002) e autenticadas taxonomicamente com base em Domsch *et al.* (1980).

Os insetos adultos foram criados em recipientes de vidro, contendo grãos de milho, como dieta alimentar, e fechados com tecido fino do tipo “Voil” para permitir a aeração.

A quantificação do inóculo e o teste de patogenicidade seguiram a metodologia de Alves e Moraes (1998).

Para a avaliação da produção de protease, discos (6 mm diâmetro) de micélio das 09 linhagens cultivadas em BDA por 12 dias, foram transferidos para o centro de placas de Petri contendo o meio Agar-leite e incubados à temperatura ambiente ( $28\pm 2$  °C). Foi mensurado aos 07 dias o diâmetro da zona transparente ao redor da cultura fúngica para determinar a zona de atividade (ZA). A interpretação da atividade enzimática foi feita com base em Serda *et al.* (2002).

Para a avaliação da atividade quitinolítica fragmentos das culturas com 07 dias de crescimento foram transferidos para o centro de diferentes meios de cultura contidos em placas de Petri: Meio C+ (controle positivo) em que o meio ágar Czapeck foi modificado pela substituição da sacarose, por glicose 10g l<sup>-1</sup>; Meio CC (carapaça de camarão), contendo carapaça de camarão triturada como única fonte de carbono e nitrogênio e Meio CC+S, contendo casca de camarão adicionada de sais. As placas foram mantidas à temperatura ambiente e o diâmetro das colônias foi aferido após 07 dias para avaliar o crescimento das amostras fúngicas (Wang, S.L. *et al.* 2002).

No teste de patogenicidade foi observado que não houve diferença estatística significativa entre a mortalidade causada por todas as linhagens fúngicas. Porém, observou-se uma grande diferença destas com relação ao grupo controle.

Os resultados apresentados neste trabalho diferem dos obtidos por Dal Bello *et al.* (2001) que avaliaram a patogenicidade de *B. bassiana*, *M. anisopliae* e *Paecilomyces farinosus* contra *Sitophilus oryzae*. Os autores observaram que entre os isolados houve uma grande variabilidade em virulência contra os insetos. E nos testes com *B. bassiana* a mortalidade foi de apenas 20% após o sétimo dia.

Dessa forma, verificou-se que os resultados obtidos neste trabalho foram superiores aos dos trabalhos citados acima, variando de 85 a 100%, considerando que todas as linhagens apresentaram uma grande patogenicidade, tendo potencial para utilização em programas de controle biológico de *S. zeamais*.

Entre as culturas estudadas, todas foram protease positivas. Contudo, apenas uma apresentou ZA de 0,76, classificada como forte. Este resultado evidencia que a produção de proteases é apenas um dos fatores de patogenicidade envolvidos no controle de insetos por fungos. Sendo que a morte do inseto ocorre em função de uma série de eventos, podendo envolver desde as condições climáticas, até espécie de inseto e linhagem de fungo (Alves, 1998).

Oito linhagens foram testadas quanto à capacidade de produção de quitinase e todas foram capazes de produzir a enzima nos meios testados (CC+sais e CC), o que pode ser observado a partir do crescimento das colônias ao redor do fragmento no meio da placa. Entretanto apesar de apresentarem colônias com diâmetro equivalente, o micélio mostrou-se tênue no meio CC, revelando diferenças macroscópicas. Deste modo o melhor meio para produção e detecção de quitinase é o CC+sais.

No meio C+, todas as linhagens tiveram crescimento reduzido em comparação aos outros meios, demonstrando que quando a carapaça foi utilizada como fonte de carbono promoveu um melhor crescimento. No meio CC não houve diferença de crescimento entre as linhagens.

**Palavras chaves:** Controle Biológico; Fungos Entomopatogênicos; *Sitophilus zeamais*

Eixo Temático: Biologia Aplicada

**PERCEPÇÃO DOS HORTICULTORES DO MUNICÍPIO DE LAGOA SECA-PB SOBRE A UTILIZAÇÃO DE HÚMUS DE MINHOCAS NO CULTIVO DE HORTALIÇAS**

Joaci dos Santos Cerqueira<sup>1</sup>; Antônio Limeira Felinto de Araújo<sup>2</sup>; Ramón de Macêdo Rodrigues<sup>3</sup> & Danielle Patrício Brasil<sup>4</sup>

[1] Aluno de Biologia da UNAVIDA e UEPB: cerq2006@gmail.com. [2] Aluno de Biologia da UEPB: tonifelinto@gmail.com. [3] Aluno de Biologia da UEPB: ramom.r3@hotmail.com. [4] Prof. Me. em Ciência e Tecnologia Ambiental: brasdani\_dani@hotmail.com

**RESUMO**

No início do século XXI a população mundial começou valorizar os produtos orgânicos principalmente as hortaliças, para eficiência deste tipo de plantio é empregado o húmus de minhoca, que se baseia em um produto resultante da decomposição de matéria orgânica digerida pelas minhocas. O estudo teve como objetivo analisar a percepção dos horticultores do município de Lagoa Seca - PB, sobre o emprego de húmus de minhoca no cultivo de hortaliças, identificando suas formas de aquisição. A coleta de dados foi conduzida no mês de julho, com 20 horticultores, com a faixa etária de 37 a 78 anos, o questionário aplicado foi composto de questões objetivas e subjetivas, no qual foram abordadas questões sobre a possível percepção por parte dos horticultores na produção orgânica. Observou-se que o grande percentual dos horticultores conhece o benefício da minhocultura na produção de húmus, sendo que um pequeno percentual de horticultores que utilizam este produto nas plantações. Com relação à procedência da água empregada na irrigação a maior parte faz uso de poço artesiano. Constatou-se que os horticultores empregam esterco bovino, por acreditar ter mais nutrientes, ser de custo mais baixo e de fácil acesso, a maioria dos horticultores possuem seu próprio rebanho bovino, diminuindo assim, o seu custo de produção.

**Palavras-chave:** Húmus; Produção orgânica; Hortaliças.

## INTRODUÇÃO

Ao longo dos tempos foi observado pelo homem que o solo também carecia de tratamento, esse marco ficou mais evidenciado aproximadamente em meados da Idade Média, onde foram implementados novas técnicas de cultivo e até hoje o conhecimento é passado aos produtores de alimentos de forma empírica e também através de pesquisas desenvolvidas nos órgãos e instituições governamentais ou particulares. Atualmente, cientistas de vários países buscam novas formas de recuperar os solos pobres e improdutivos, desenvolvem experimentos usando a tecnologia moderna, a fim de melhorar a qualidade e aumentar a quantidade da produção em áreas que antigamente não se conseguia eficiência (AGRA et al., 2009).

No início do século XXI a população mundial começou a valorizar os produtos orgânicos principalmente nas hortaliças, para eficiência deste tipo de plantio é empregado o húmus de minhoca, que se baseia em um produto resultante da decomposição de matéria orgânica digerida pelas minhocas. É um adubo orgânico natural, com pH neutro, sendo leve inodoro, solto, fresco e macio.

Segundo Brasil (2009) a minhocultura compreende uma atividade importante na produção de húmus, servindo como alternativa para a adubação orgânica em pequenas propriedades, principalmente de frutas e hortaliças. De manejo considerado fácil, simples e útil nas áreas rurais, a minhocultura busca dar qualidade à produção. Embora a presença de um minhocário na propriedade seja uma técnica conhecida pelos produtores, eles ainda não o fazem. A espécie de minhoca mais indicada para compostagem doméstica é a *Eisenia fétida* (vermelha-da-califórnia), embora existam várias espécies. O emprego da minhocultura como fonte de matéria orgânica na produção de hortaliças vem aumentando nos últimos anos, por ser um fertilizante orgânico obtido pela decomposição aeróbia controlada, produzindo um composto de boa qualidade, riquíssimo em macro e micronutrientes.

O uso ideal de esterco para minhocultura deve ser com 20 a 30 dias, quando retirado de pisos de curral, ou com temperatura abaixo de 35° C, desta forma, obtém-se produto mais estabilizado e com mais rapidez, já que esse material é facilmente transformado pela minhoca. O local destinado à minhocultura deve ser preferencialmente, sombreado com boa drenagem e próximos a pontos de água, visto que é necessário manter a umidade em torno de 75% (AQUINO et al., 1992).

As hortaliças são reconhecidas por seus altos índices de rentabilidade, em relação às grandes culturas do Brasil, ainda que sejam consideradas culturas temporárias e complexas, quanto ao cultivo e comercialização, cabe ressaltar que, para cada hectare cultivado com hortaliças, o número de empregos criados diretamente é significativo, com geração ainda maior nos setores de insumos e comercialização. A produção de hortaliças é de grande importância na economia brasileira, estima-se que a área ocupada por esse segmento chegue a 800 mil hectares, com produção de 16 milhões de toneladas de hortaliças anual (BOLETIM, 2010).

O município de Lagoa Seca - PB contribui significativamente com a produção de hortaliças na região da Borborema, principalmente por contar com apoio técnico por parte da Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural da Paraíba (EMATER), da ONG SPTA, do Sindicato dos Trabalhadores Rurais de Lagoa Seca (STRLS) e da Universidade Estadual da Paraíba (UEPB) campus II, com o curso de graduação de Agroecologia, que desenvolve trabalhos referentes à minhocultura voltado á produção de húmus.

Com o aumento do consumo de hortaliças orgânicas pelos consumidores exigentes, na região da Borborema, cabe a necessidade de estudar se os horticultores de Lagoa Seca - PB produzem hortaliças de qualidade, respeitando padrões como: qualidade da água a ser utilizada nas plantações; emprego de pesticidas naturais no controle de pragas; adubos que não agridem ao meio ambiente, como por exemplo, esterco e/ou húmus.

A pesquisa sobre a utilização de húmus de minhoca tem grande valia para planejamentos futuros, aborda situações relativas à contaminação por agrotóxicos em hortaliças, alimento de alta qualidade, saúde e bem estar aos consumidores. Desta forma, o presente trabalho tem como objetivo analisar a percepção dos horticultores do município de Lagoa Seca - PB, sobre o emprego de húmus de minhoca no cultivo de hortaliças, identificando suas formas de aquisição.

## **METODOLOGIA**

A pesquisa tratou-se de um estudo de campo, descritivo de caráter exploratório e participativo, com abordagem quali-quantitativa. Segundo Severino (2009) a pesquisa exploratória busca levantar informações sobre um determinado objeto delimitando assim, um campo de trabalho, que mapeia as condições de manifestação desse objeto explorado, que é uma preparação para uma pesquisa explicativa.

O estudo foi realizado no município de Lagoa Seca, no interior do estado da Paraíba PB, localizado a 129 km da capital. Limita-se ao Norte com São Sebastião de Lagoa de Roça, ao Sul com Campina Grande, ao Leste com Massaranduba e ao Oeste com Puxinanã.

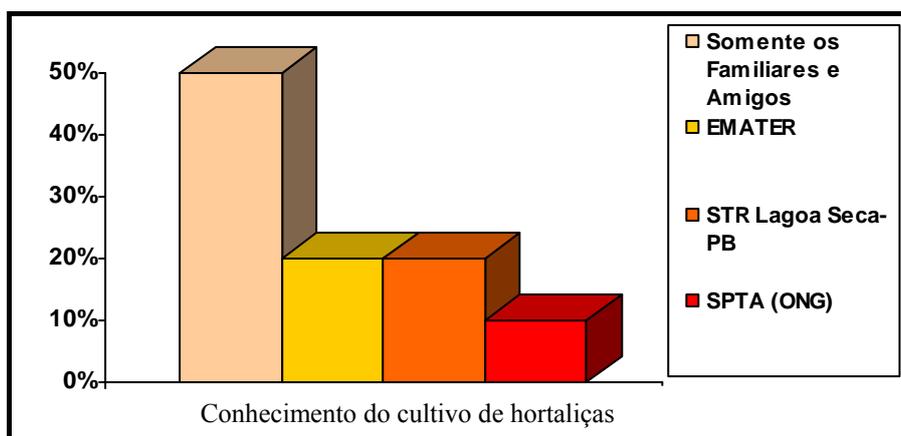
A coleta de dados foi conduzida no mês de julho, com 20 horticultores, com a faixa etária de 37 a 78 anos, que residem no Centro de Lagoa Seca-PB e nos demais de sítios do município: Oiti, Pau Ferro e Conde. O questionário aplicado foi composto de questões objetivas e subjetivas que abordou a percepção dos horticultores sobre a utilização de húmus no cultivo de hortaliças voltado para uma produção ecologicamente correta, que enfoca informações sobre cultivo de hortaliças com qualidade, que atende os mínimos padrões de manuseio na preparação da terra (preparo de canteiros), tipos de adubos utilizados e forma de aquisição, tipo de água a ser empregada nos cultivos, possível utilização de minhocários para aquisição de húmus, pesticidas aplicadas no controle de pragas e viabilidade econômica voltada para a produção.

## **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

A partir da realização de questionários foi constatado que 100% dos horticultores pesquisados declararam possuir o conhecimento a respeito da produção orgânica. De acordo com Feiden (2002), nas diferentes correntes de agricultura alternativa, o conhecimento mútuo de produtores e consumidores era a garantia necessária e suficiente para a confiabilidade dos produtos comercializados. Mundialmente a agricultura orgânica está sendo normatizada por acordos internacionais e por legislações nacionais, este processo está em desenvolvimento, e possui grande dificuldade quando se pensa em mudança. A conversão da agricultura convencional para a agricultura orgânica é um período em que o produtor concorda em aplicar integralmente as regras de produção, em conformidade com a regulamentação em vigor, sem poder utilizar, no entanto, a menção “Agricultura Orgânica” na comercialização de sua produção.

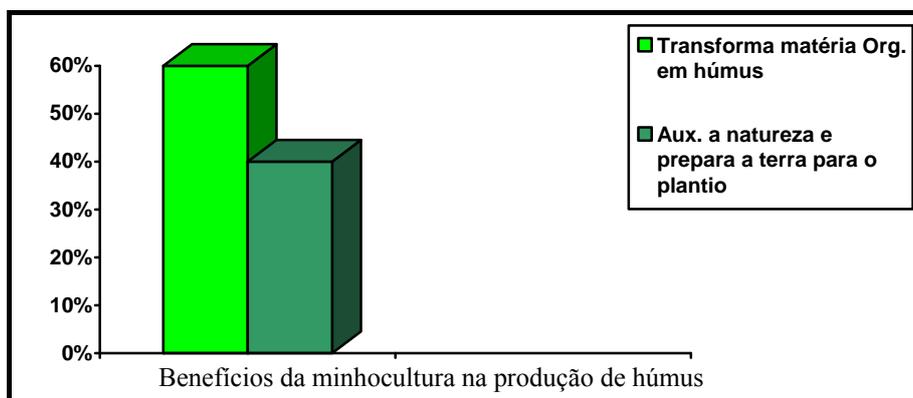
Com relação às formas de aquisição do conhecimento no cultivo de hortaliça, observa-se na figura 2, que a metade dos pesquisados aprenderam cultivar hortaliças com seus familiares e amigos. Os outros 50% declararam que adquiriram conhecimento no cultivo de hortaliças por intermédio da EMATER, STR de Lagoa Seca e SPTA (ONG). A EMATER/PB desenvolve ações de Assistência Técnica e Extensão Rural que estão consubstanciadas no Plano de Desenvolvimento Nacional, com o objetivo fundamental de

transferir tecnologia agropecuária e gerencial, elevação da renda e a melhoria dos padrões de vida dos produtores rurais e suas famílias. Concentram-se na transmissão de conhecimentos que propiciem o aumento da produção, bem como na área complementar da economia doméstica, especialmente nos aspectos relacionados com a saúde e alimentação. O planejamento do trabalho dos extensionistas é sempre feito de forma participativa com os agricultores e suas comunidades, de forma a garantir a maior utilidade e proveito possíveis, para eles, da assistência a ser prestada (BRASIL, 2010). Karam (2004) no decorrer de sua pesquisa realizada na região metropolitana de Curitiba-PR constatou que a mulher que está participando da agricultura orgânica desempenha um papel fundamental em todo o processo, no campo da produção ela tem sido precursora dentro da unidade familiar, assumindo os desafios de começar algo novo, ao mesmo tempo em que desafia a produção convencional ao pôr em prática saberes adquiridos com outras gerações. Ficou evidenciado que foram as mulheres que assumiram a decisão em iniciar a instalação e preparação de pequenas hortas nos arredores da casa, buscando as primeiras orientações técnicas, fazendo os primeiros preparados utilizados para o processo produtivo e experimentando novas sementes. Na maioria dessas situações elas também colheram os frutos das primeiras produções e, além disso, foram as responsáveis pela comercialização. À medida que os homens das famílias percebiam os resultados obtidos, tanto na produção como na renda, muitos rapidamente passaram a assumir um papel mais decisivo no processo produtivo.



**Figura 2** Formas de aquisição de conhecimento pelos horticultores de Lagoa Seca - PB, no cultivo de hortaliças.

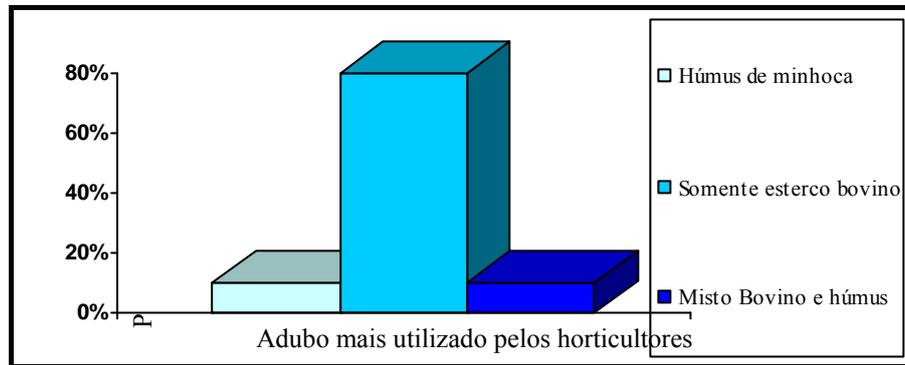
Conforme pode ser observado na Figura 3, 60% dos pesquisados acreditam que as minhocas são responsáveis pela transformação da matéria orgânica em húmus, ainda 40% acreditam que auxilia a natureza e prepara a terra para o plantio. De acordo com Chiedeck (2008) muitos agricultores dão testemunho dos efeitos positivos do húmus de minhoca sobre os mais variados tipos de cultivos, quando produzido, o húmus em condições minimamente controladas aproveita os resíduos orgânicos existentes nas propriedades, como esterco e restos vegetais, para suprir em muitos casos a necessidade de adubo em uma horta de pequeno ou médio porte, especialmente nas condições de produção ecológica.



**Figura 3** Benefício da minhocultura na produção de húmus para a horticultura.

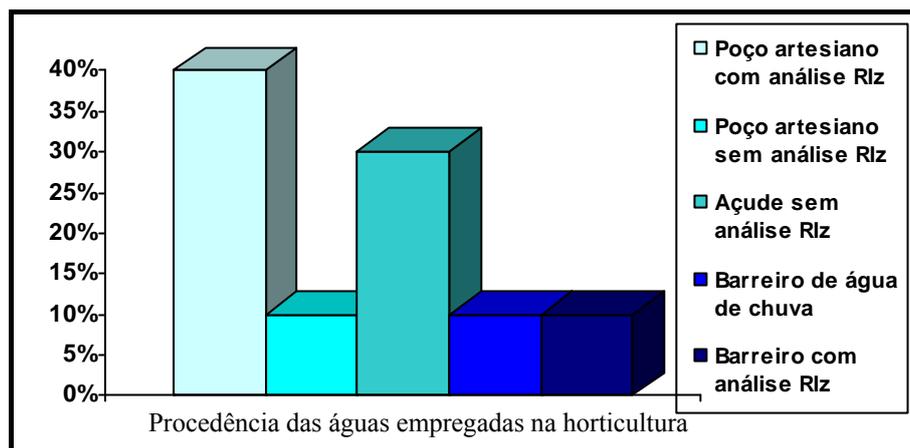
Com relação ao tipo de adubo utilizado no cultivo de hortaliças, pode-se verificar na figura 4, que 80% dos horticultores pesquisados utilizam somente esterco bovino, apenas 10% utilizam húmus de minhoca e outros 10% utilizam um misto de esterco bovino com húmus, fica evidenciado assim, que a maioria dos pesquisados acredita ser o esterco bovino a forma mais viável para o cultivo das hortaliças. Oliveira et al (2001) na pesquisa que foi voltada para a produção de repolho no município de Areia-PB, afirma que houve um efeito significativo do esterco bovino sobre o diâmetro longitudinal e transversal, peso médio e produção total de cabeças, para o

húmus de minhoca, foi verificado efeito significativo sobre as características apresentadas pelo esterco bovino e também efeito sobre o índice de formato de cabeças do repolho.



**Figura 4** Adubo mais utilizado pelos horticultores de Lagoa Seca – PB no cultivo de hortaliças.

Quanto à procedência da água utilizada na irrigação dos canteiros de hortaliças, verifica-se na figura 5, que 40% dos pesquisados faz uso de água advinda de poço artesiano, que foi realizada análise, 30% utilizam água de procedência de açude, o qual não possui análise e os demais 30% sucessivamente, se dividem em três partes iguais, aqueles que utilizam água de chuva oriunda de barreiro sem análise, os que utilizam água de poço artesiano sem análise e os que utilizam água de barreiro de médio porte que foi realizada análise. Segundo Mattos et al (2009) geralmente a contaminação microbiológica em hortaliças é devido ao uso de água contaminada durante a irrigação. O cultivo de hortaliças está sujeito a diversas fontes de contaminação ao longo do seu cultivo e processamento, como água de irrigação, manipuladores, solo, equipamentos e utensílios e água empregada na fase pós-colheita.



**Figura 5** Índice de procedência das águas empregadas no cultivo de horticultura pelos horticultores de Lagoa Seca – PB.

Sobre o conhecimento da utilização de água nas plantações, 100% dos pesquisados possui o conhecimento de qual tipo de água pode ser empregado nas hortaliças. Segundo Costa (2005), no município de Nova Xavantina- MT os locais onde ocorrem as lavagens das hortaliças, geralmente não correspondem às exigências corretas de higiene a água utilizada para essa finalidade advêm de poços ou córrego sem tratamento, que são na maioria das vezes depositadas em reservatórios do tipo caixas d'água, onde são lavadas todas as verduras que colhem. Segundo os horticultores não recebem nenhum tipo de informação de órgãos de saúde do município. Seria de grande importância que se realizasse um estudo para averiguação da qualidade da água utilizada nas horticulturas. Assim é necessário haver uma educação sanitária para os horticultores e manipuladores de hortaliças, e desenvolvimento de um trabalho de conscientização aos consumidores dos cuidados que devem tomar antes de ingerirem estes produtos.

Sobre possuir minhocário voltado para a produção de húmus, 100% dos horticultores pesquisados afirmaram que não faz uso desta ferramenta. De acordo com Chiedeck (2008) muitos agricultores dão testemunho dos efeitos positivos do húmus de minhoca sobre os mais variados tipos de cultivos, quando produzido, o húmus em condições minimamente controladas aproveita os resíduos orgânicos existentes nas propriedades, como esterco e restos vegetais, para suprir em muitos casos a necessidade

de adubo em uma horta de pequeno ou médio porte, especialmente nas condições de produção ecológica.

Em relação ao uso e forma de aquisição de húmus, 100% dos horticultores pesquisados declararam que fazem uso deste produto quando ele é doado por órgãos governamentais e/ou amigos. Godoy et al (2007) em sua pesquisa afirma que os substratos produzidos pelos olericultores da região Sudoeste do Paraná, são compostos basicamente por solo, húmus e vermiculita, vêm sendo utilizados como alternativa para a produção de mudas orgânicas, em substituição aos substratos comerciais.

## **CONCLUSÃO**

Sobre o cultivo de hortaliças envolvendo a utilização de húmus de minhoca verificou-se que a maioria dos horticultores pesquisados de Lagoa Seca-PB declarou não fazer uso deste produto, uma vez que o custo na aquisição é elevado; quanto à obtenção de minhocário voltado para produção de húmus, apesar dos horticultores possuírem conhecimento na manipulação e seu benefício, não utiliza porque alegam ser de custo elevado e dispor de mais tempo para sua obtenção; quanto à utilização e conhecimento do tipo de água a ser empregada no cultivo de hortaliças ficou evidenciado que a maioria faz uso de poço artesiano, com análise realizada por órgãos credenciados e que possui entendimento que a má qualidade de água prejudica o desenvolvimento e contamina as hortaliças.

Constatou-se que os horticultores optam pelo emprego de esterco bovino, uma vez que acreditam possuir mais nutrientes para as plantações e também ser de custo mais baixo e de fácil acesso, uma vez que, a maioria dos horticultores possui também seu próprio rebanho bovino, que diminui em muito o custo da produção de hortaliças. Verificou-se inclusive, no estudo de campo, que mesmo possuindo um conhecimento empírico, os horticultores estão sendo apoiados por órgãos governamentais e ONG, no sentido de prepará-los: no plantio de mudas mais saldáveis; produção de pesticidas naturais para o combate de pragas que acometem as hortaliças; apoio técnico (cursos) e hortaliças precoces com mais qualidade voltada para os consumidores exigentes do mercado.

## **REFERÊNCIAS**

AGRA, H. da S.; CERQUEIRA, J. dos S.; TRESENA, N. de L. Avaliação do crescimento da mamoneira (*ricinus communis L.*), sob diferentes fontes de nutrientes. In: III Encontro de Biologia. Anais... Campina Grande: UNAVIDA, 2009. trab. 06.

- AQUINO, A. M. de; ALMEIDA, D. L. de; SILVA, V. F. da. Utilização de Minhocas na Estabilização de Resíduos. **Rev. Mod.** n. 08, p.1/6, 1992.
- BOLETIM Agropecuário. **Correio de Tocantins/TO**. 12 nov. 2003. Disponível em:  
<http://www.boletimpecuario.com.br/noticias/noticia.php?noticia=not3714.boletimpecuario&tudo=sim>. Acesso em: 30 jul. 2010.
- BRASIL, Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. **A minhocultura e a produção de húmus no contexto da agricultura familiar**. Disponível em: <http://www.embrapa.br/imprensa/artigos/2008/a-minhocultura-e-a-producao-de-humus-no-contexto-da-agricultura-familiar/?searchterm=humus>. Acesso em: 06 ago. 2010.
- BRASIL, Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural da **Paraíba** (EMATER/PB). Disponível em: <http://emater.no-ip.org/v2/historico.php>. Acesso em: 13 de ago. 2010.
- BRITO, T.D.; RODRIGUES, C. D. S; MACHADO, C. A. Avaliação do desempenho de substratos para a produção de mudas de alface em agricultura orgânica. **Horticultura brasileira**, v. 20, n.2, julho, 2002.
- CHIEDECK, G. **A minhocultura e a produção de húmus no contexto da agricultura familiar**. Disponível em: <http://www.embrapa.br/embrapa/imprensa/artigos/2008/a-minhocultura-e-a-producao-de-humus-no-contexto-da-agricultura-familiar>. Acesso em: 13 ago. 2010.
- COSTA, K. P. **Análise parasitológica de hortaliças após lavagem em seis horticulturas e principais pontos de venda no município de nova Xavantina-MT**, UNEMAT. 2005. 38p.
- KARAM, K. F. **A mulher na agricultura orgânica e em novas ruralidades**. Universidade Federal de Santa Catarina. Estudos Feministas, Florianópolis, v. 12, n.1, 360p. janeiro/abril, 2004.
- FEIDEN, A.; ALMEIDA, D. L. de; VITOI, V. ASSIS, R. L. de. Processo de conversão de sistemas de produção convencionais para sistemas de produção orgânicos. **Cadernos de Ciência & Tecnologia**, Brasília, v.19, n.2, p.179-204, maio/ago. 2002.
- MATTOS, L.M.; MORETTI, C.L.; MOURA, M.A.; MALDONADE. I.R.; SILVA, E.Y.Y. Produção segura e rastreabilidade de hortaliças. **Horticultura Brasileira**, v. 27, p. 408-413, 2009.
- OLIVEIRA, A.P; FERREIRA, D. S.; COSTA, C.C.; SILVA, A.F; ALVES, E.U. Uso de esterco bovino e húmus de minhoca na produção de repolho híbrido. **Horticultura Brasileira**, Brasília, v. 19, n. 1, p. 70-73, março, 2001.
- SEVERINO, A. J. **Metodologia do Trabalho Científico**. 23ª ed. São Paulo: Cortez, 2009.

Eixo Temático: Biologia Aplicada

**APLICAÇÃO DA HORTA EM ESCOLA MUNICIPAL DE  
PAULISTA-PE AJUDA ALUNOS A MUDAR ATITUDES E  
PRÁTICAS PESSOAIS**

Danielle Franklin de Lira<sup>1</sup>, Andreza Rodrigues Alves de Lima<sup>1</sup>, Marília  
Noberto Cabral de Oliveira<sup>1</sup> & Gisélia Fernandes dos Santos<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Alunas do Curso de Licenciatura Plena em Ciências Biológicas - Universidade Federal Rural de Pernambuco, Rua Dom Manoel de Medeiros S/N, Dois Irmãos, 52171-030, Recife-PE.

Aplicação da horta na Escola Municipal Professora Maria da Conceição da Paz, através do programa Mais Educação, orienta semanalmente em três dias alunos de 5º a 8º série, através de graduandos do curso de Licenciatura Plena em Ciências Biológicas da UFRPE (Universidade Federal Rural de Pernambuco), a desenvolver habilidades que englobam a questão ambiental, alimentar, nutricional e científica relacionado ao tema abordado. A atividade busca trabalhar com os alunos a prática do plantio e cultivo de hortaliças que terão por finalidade o consumo próprio através da merenda escolar e o ensinamento de como preparar saladas e sulcos. Também busca esclarecer a modificação de atitudes e práticas pessoais dos participantes em relação à alimentação, meio ambiente e trabalho coletivo. Através de uma redação com o tema: qual a importância da horta na escola?, os alunos expressaram opiniões diversas, onde observamos que 90% estão associadas a temas da biologia, como: importância dos alimentos; vitaminas das hortaliças; importância do oxigênio das plantas. As demais opiniões relatadas versaram sobre a importância da ocupação de horas vagas por uma atividade produtiva que visa um futuro melhor aos participantes e a importância do trabalho em grupo buscando um resultado que vai beneficiar a todos. (CNPq)

**Palavras-Chave:** Horta; Alimentação; Importância.

Eixo Temático: Biologia Aplicada

**CARACTERIZAÇÃO MORFOMÉTRICA DE FRUTOS E SEMENTES DE ABRICÓ DO MATO (*Mimusops elengi* L.)**

Kelianne Carolina Targino de Araújo, Leonaldo Alves de Andrade, Francisco Thiago Coelho Bezerra, Maria Lúcia Maurício & Flávio Ricardo da Silva Cruz

Laboratório de Ecologia Vegetal, UFPB, Areia, PB

O abricó do mato (*Mimusops elengi* L.) pertencente à família das Sapotaceae foi introduzido e aclimatada há muito tempo no Brasil. Possui ótimas propriedades dendrológicas, sendo até considerada “madeira de luxo”, além de apresentar propriedades fitoterápicas na casca, folhas e flores. A caracterização biométrica de frutos e sementes é uma importante ferramenta para a distinção de espécies de mesmo gênero. O presente estudo objetivou caracterizar morfometricamente frutos e sementes de *M. elengi*. O trabalho foi desenvolvido no LEV/DFCA/CCA/UFPB, Areia, PB. Os frutos e as sementes foram coletados de uma matriz ocorrente no referido *Campus* universitário. As medidas foram tomadas de uma amostra de 100 unidades, sendo para os frutos: altura (mm), diâmetro (mm), peso (g) e número de sementes (sementes/fruto); e para as sementes: altura (mm), largura (mm), espessura (mm) e peso (g). As variáveis foram submetidas à análise descritiva e distribuídas em oito classes de frequência. Os valores médios dos frutos em altura, diâmetro, peso e número de sementes foram de 34,07 mm, 37,59 mm, 27,37 mm e 3,73 sementes/fruto, respectivamente. Para a altura dos frutos, a maioria (37%) foi encontrada na quinta classe de frequência, de 32,5 a 34,0 mm. Para as demais medidas dos frutos, houve uma concentração na quarta classe de frequência, variando para o diâmetro (29%) de 35,5 a 37,4 mm, para o peso (26%) de 24,3 a 29,9 g e para o número de sementes (39%) de 3,4 a 4,0 sementes/fruto. Os valores morfométricos médios das sementes foram: 19,61 mm de altura, 13,77 mm de largura, 9,55 mm de espessura e 1,1 g de peso. A maioria das sementes possui de 19,8 a 20,5 mm (31%) de altura, de 13,5 a 14,1 mm (36%) de largura, de 8,8 a 9,5 mm (48%) de espessura e de 1,0 a 1,1 g (90%) de peso.

**Palavras-chave:** biometria, espécie florestal, brejo de altitude

Eixo Temático: Biologia Aplicada

**BIOMETRIA DE SEMENTES DE *Schizolobium parahyba* (VELL.)  
BLAKE**

Francisco Thiago Coelho Bezerra<sup>1</sup>, Vênia Camelo de Souza<sup>1</sup>, Juliano Ricardo Fabricante<sup>1</sup>, Leonaldo Alves de Andrade<sup>1</sup>, Ramon Costa Feitosa<sup>1</sup> & Lamartine Soares Bezerra de Oliveira<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Laboratório de Ecologia Vegetal, Universidade Federal da Paraíba, Areia, PB

A espécie *Schizolobium parahyba* é uma pioneira, heliófila, decídua, exclusiva da Mata Atlântica, é indicada para reflorestamentos em áreas degradadas e ou de preservação permanente, sobretudo em povoamentos mistos. O objetivo do presente trabalho foi avaliar as características biométricas de sementes *S. parahyba*. As sementes foram coletadas em cinco matrizes localizadas no Centro de Ciências Agrárias da UFPB, em Areia. Uma amostra de 100 sementes foi retirada aleatoriamente do lote, e tiveram aferidas o seu comprimento, largura, espessura e peso com auxílio de paquímetro digital e balança analítica. As medidas biométricas foram divididas em oito classes de frequência, tendo sido feitas análises descritivas assim como a correlação dos parâmetros por meio de Pearson com sua significância testada por t ( $p \leq 0,05$ ). Para o comprimento e largura das sementes de guapuruvu a quinta classe apresentou maior frequência (26% e 28%) variando de 29,35 mm a 29,99 mm e 16,92 a 17,32 mm, respectivamente. Quanto à espessura, a quarta classe apresentou maior frequência (33%) variando de 4,85 a 5,03 mm. Já para o peso, a sexta classe apresentou maior frequência (32%) variando de 1,96 a 2,15 g. As sementes apresentaram comprimento, largura, espessura e peso médio de  $29,29 \pm 1,07$  mm,  $17,31 \pm 0,61$  mm,  $4,92 \pm 0,29$  mm e  $1,92 \pm 0,28$  g, respectivamente. Todas as variáveis morfológicas se correlacionaram positivamente entre si, porém, nenhuma delas apresentou correlação com o peso das sementes.

**Palavras-chave:** Mata Atlântica, alometria, sementes florestais.

Eixo Temático: Biologia Aplicada

**DINÂMICA POPULACIONAL DE *Prosopis juliflora* (Sw.) DC.  
(Fabaceae Lindl.) EM UMA ÁREA INVADIDA PELA ESPÉCIE NO  
NORDESTE SEMIÁRIDO DO BRASIL**

Kelianne Carolina Targino de Araújo<sup>1,2</sup>; Juliano Ricardo Fabricante<sup>2</sup> &  
Leonardo Alves de Andrade<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Graduanda de Ciências Biológicas, Universidade Estadual da Paraíba, Campina Grande, PB; <sup>2</sup>Laboratório de Ecologia Vegetal, Universidade Federal da Paraíba, Areia, PB

Considerada a segunda causa em perda de biodiversidade, as invasões biológicas tendem a se agravar com o passar do tempo em vez de serem atenuadas, como acontece com a maioria dos problemas ambientais. Muitos estudos já foram desenvolvidos demonstrando os impactos de espécies invasoras sobre os ecossistemas, porém, poucos buscaram avaliar a dinâmica dessas populações. O objetivo desta pesquisa foi avaliar os aspectos demográficos de uma população de *Prosopis juliflora*, visando inferir sobre a demoeologia do processo invasivo. A área estudada encontra-se no município de São João do Cariri, Paraíba, Brasil. No local foram instaladas aleatoriamente 20 parcelas de 5 m x 5 m. No interior dessas unidades amostrais, todos os indivíduos de *P. juliflora* tiveram seu diâmetro à altura do solo (DAS) e altura aferidos. Foram calculadas a densidade absoluta (DA), a taxa de crescimento populacional (TCP), a taxa de mortalidade (TM), a taxa de natalidade (TN), além do incremento periódico anual (IPA) para o DAS e altura da população. Na primeira avaliação foram contabilizados 317±35,61 indivíduos (DA = 6340±712,18 indivíduos.ha<sup>-1</sup>), na segunda, esse número passou para 375±38,73 indivíduos (DA = 7500±774,6 indivíduos.ha<sup>-1</sup>), perfazendo uma TCP de 1,18%. A TM no período avaliado foi de 12,3% enquanto que a TN foi de 30,6%. Para o DAP o IPA foi de 1,1 cm.ano<sup>-1</sup>, e para a altura foi de 0,88 m.ano<sup>-1</sup>. Os resultados demonstram que a espécie apresenta alta taxa de crescimento populacional e incremento biométrico, o que explica, em parte, a agressividade da mesma ao invadir os ecossistemas antropizados na caatinga.

**Palavras-chave:** demoeologia; bioinvasão; caatinga.

Eixo Temático: Biologia Aplicada

**EFEITO DE BORDA SOBRE *Microgramma vaccinifolia* (Langsd. & Fisch.) Copel. EM UM FRAGMENTO DE FLORESTA OMBRÓFILA ABERTA NO MUNICÍPIO DE AREIA-PB, BRASIL**

Randolpho Gonçalves Dias Terceiro<sup>1</sup>; Juliano Ricardo Fabricante<sup>2</sup>; Vitor Serrano Gomes<sup>3</sup>; Eliete Lima de Paula Zárate<sup>4</sup> & Manoel Bandeira de Albuquerque<sup>5</sup>

<sup>1</sup>Graduado em Ciências Biológicas, UFPB, Areia, PB; <sup>2</sup>Doutorando em Agronomia (Ecologia Vegetal e Meio Ambiente), UFPB, Areia, PB; <sup>3</sup>Graduando em Ciências Biológicas, UFPB, Areia, PB; <sup>4</sup>Professora, UFPB/CCEN/DSE, João Pessoa, PB; <sup>5</sup>Professor Adjunto DFCA/CCA/UFPB.

O efeito de borda exerce enorme influência sobre os organismos existentes na periferia dos fragmentos. O presente trabalho teve como objetivo avaliar o efeito de borda sobre a pteridófito epífita *Microgramma vaccinifolia* em um Fragmento de Floresta Ombrófila Aberta, município de Areia – PB. Alocou-se 60 parcelas de 100 m<sup>2</sup> distribuídas em um gradiente borda-interior, perfazendo 10 parcelas por sítio (repetições). Nessas unidades amostrais foram identificados os forófitos e avaliadas as frequências absolutas por forófito individual (FAi), por forófito específico (FAj) e por estrato (FAe). Esses resultados ainda foram correlacionados por meio de Pearson (r) com a distância das parcelas em relação à borda. A significância do r foi avaliada pelo teste t ( $p \leq 0,05$ ). As maiores FAi e FAe foram observadas nas parcelas do centro do fragmento, cujos valores foram respectivamente de 57,14% e 28,57%. Já a maior FAj (42,85%) foi obtida para as parcelas a 20 m da borda. A FAi não apresentou correlação significativa com a distância da borda ( $r = 0,4706$ ;  $t = 1,0666$ ;  $p = 0,3462$ ), porém, a FAj ( $r = 0,9298$ ;  $t = 5,0521$ ;  $p = 0,0072$ ) e FAe ( $r = 0,886$ ;  $t = 3,8212$ ;  $p = 0,0187$ ) se correlacionaram positivamente. O estudo revelou que nas bordas as frequências são menores, e a medida que se adentra no interior do fragmento as mesmas tendem a aumentar. Este fato pode estar relacionado com o tempo de vida dos forófitos, uma vez que nas bordas estes são mais jovens que os do interior do fragmento.

Eixo Temático: Biologia Aplicada

**FLORÍSTICA DO COMPONENTE EPIFÍTICO VASCULAR EM UM  
FRAGMENTO DE FLORESTA OMBRÓFILA ABERTA  
EM AREIA-PB**

Randolpho Gonçalves Dias Terceiro<sup>1</sup>, Juliano Ricardo Fabricante<sup>2</sup>, Vitor Serrano Gomes<sup>3</sup>, Eliete Lima de Paula Zárate<sup>4</sup> & Manoel Bandeira de Albuquerque<sup>5</sup>

<sup>1</sup>Graduado em Ciências Biológicas, UFPB, Areia, PB; <sup>2</sup>Doutorando em Agronomia (Ecologia Vegetal e Meio Ambiente), UFPB, Areia, PB; <sup>3</sup>Graduando em Ciências Biológicas, UFPB, Areia, PB; <sup>4</sup>Professora, UFPB/CCEN/DSE, João Pessoa, PB; <sup>5</sup>Professor Adjunto DFCA/CCA/UFPB.

**INTRODUÇÃO**

Com a acelerada degradação das poucas áreas silvestres remanescentes, tornam-se de suma importância estudos florísticos, fitossociológicos e fitogeográficos com a finalidade de classificar e, principalmente, compreender os habitats brasileiros, fornecendo subsídios que possibilitem o manejo adequado de cada vegetação. Embasado nesta afirmação a presente pesquisa assume valioso apreço contribuindo com informações acerca de espécies do componente epifítico vascular. O objetivo da presente pesquisa foi caracterizar a composição florística comunitária das epífitas vasculares ocorrente na região.

**MATERIAL E MÉTODOS**

O estudo foi conduzido em um fragmento de Floresta Ombrófila Aberta localizado no município de Areia, PB. Para o estudo qualitativo, foram realizadas excursões pela área, sendo coletadas todas as espécies observadas. A identificação das famílias de angiospermas seguiu o sistema APG II (2003) e para as pteridófitas (Smith *et al.*, 2006).

As espécies levantadas foram classificadas em cinco categorias ecológicas de acordo com sua relação com o forófito segundo Benzing (1990) em: holoepífito característico, nascem e crescem sobre outros vegetais; holoepífito facultativo, podem crescer tanto como epífitos como terrícolas; holoepífito acidental, geralmente terrícolas, acidentalmente desenvolver-se como epífitos; hemiepífito primário nascem sobre outros vegetais e posteriormente estabelecem contato com o solo, hemiepífito

secundário: germinam no solo e, ao estabelecerem contato com um forófito, degeneram a porção basal do sistema radicial/caulinar.

### RESULTADOS E DISCUSSÃO

No levantamento florístico do fragmento estudado, foram registradas 23 espécies de epífitas vasculares, distribuídas em 19 gêneros e 10 famílias (Tabela 1). As famílias mais expressivas foram Orchidaceae com seis espécies (26,08%) e seis gêneros, seguida de Bromeliaceae com seis espécies (26,08%) e três gêneros, Polypodiaceae com três espécies (13,04%) e três gêneros, e Moraceae com duas espécies (8,69%) e um gênero. As demais famílias, num total seis, tiveram apenas uma espécie como representante (Figura 1).

Tabela 1. Relação de espécies epífitas vasculares registradas no levantamento florístico da Mata do CCA, *Campus II*, UFPB, Areia, PB, com respectivas categorias ecológicas em relação ao forófito, sendo: HLA: holoepífito acidental; HLC: holoepífito característico; HLF: holoepífito facultativo; HMP: hemiepífito primário; HMS: hemiepífito secundário.

<b>Família/Espécie</b>	<b>Categoria Ecológica</b>
<u>APOCYNACEAE</u>	
<i>Allamanda sp.</i>	HLA
<u>ARACEAE</u>	
<i>Philodendron imbe</i> Schott ex Endl.	HMS
<u>BROMELIACEAE</u>	
<i>Aechmea stelligera</i> L.B. Sm.	HLF
<i>Tillandsia gardneri</i> Lindl.	HLC
<i>Tillandsia polystachia</i> (L.) L.	HLC
<i>Tillandsia recurvata</i> (L.) L.	HLC
<i>Tillandsia sp.</i>	HLC
<i>Vriesea procera</i> (Mart. ex Schult.f.) Wittm.	HLC
<u>CACTACEAE</u>	
<i>Rhipsalis floccosa</i> Salm-Dyck ex Pfeiff.	HLC
<u>CLUSIACEAE</u>	
<i>Clusia nemorosa</i> G. Mey.	HLA
<u>MORACEAE</u>	
<i>Ficus paludica</i> Standl.	HMP

<i>Ficus glabra</i> Vell.	HMP
<u>ORCHIDACEAE</u>	
<i>Catasetum macrocarpum</i> Rich. ex Kunth	HLC
<i>Campylocentrum crassirhizum</i> Hoehne	HLC
<i>Epidendrum difforme</i> Jacq.	HLC
<i>Oncidium barbatum</i> Lindl.	HLC
<i>Polystachya concreta</i> (Jacq.) Garay & H.R. Sweet	HLC
<i>Vanilla schwackeana</i> Hoehne	HMS
<u>POLYGALACEAE</u>	
<i>Securidaca rivinifolia</i> A. St.-Hil.	HLA
<u>POLYPODIACEAE</u>	
<i>Microgramma vacciniifolia</i> (Langsd. & Fisch.) Copel.	HLC
<i>Pleopeltis macrocarpa</i> (Bory ex Willd.) Kaulf.	HLC
<i>Serpocaulon triseriale</i> (Sw.) A.R. Sm.	HLC
<u>RUBIACEAE</u>	
<i>Cephaelis pubescens</i> Hoffmanns. ex Roem. & Schult.	HLA

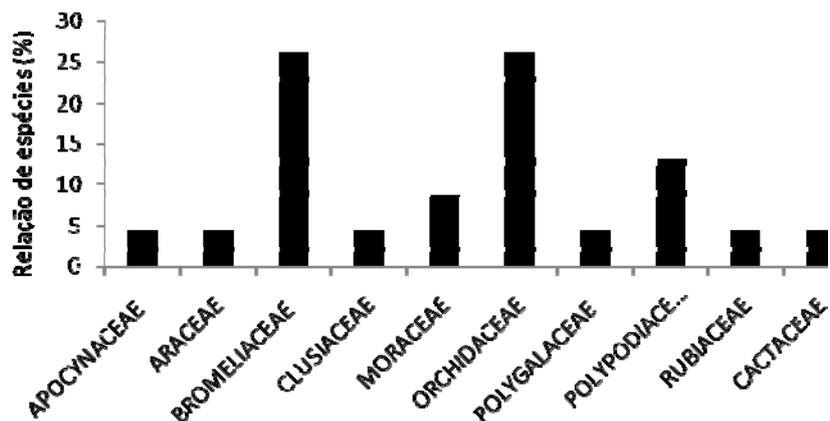


Figura 1. Porcentagem de espécies por família, Mata do CCA, Campus II, UFPB, Areia, PB.

Outros estudos realizados na região neotropical também tiveram Orchidaceae como o grupo taxonômico de maior riqueza (Kersten & Silva,

2001; Fabricante *et al.*, 2007). Porém em áreas antropizadas as famílias mais numerosas foram Bromeliaceae e Cactaceae (Fabricante *et al.*, 2006; Dettke, 2008). Já para Bataghin *et al.* (2008) o grupo que obteve maior riqueza foi o de pteridófitas, resultado das alterações associadas ao clima (temperatura e umidade) proporcionadas pela ação antrópica na área, além do posicionamento do fragmento (inserido próximo a uma extensa cultura de soja e área urbana).

Na maioria dos levantamentos de epífitas vasculares realizados no Brasil, houve a ocorrência de poucas famílias com muitas espécies e muitas famílias com poucos representantes (Kersten & Silva, 2001). No fragmento de Floresta Ombrófila Aberta, este fato não foi constatado, o mesmo que em alguns outros estudos como os de Bataghin *et al.* (2008) e de Fabricante *et al.* (2006), em que observou-se poucas famílias e espécies.

O gênero *Tillandsia* (Bromeliaceae) foi o mais rico, com quatro espécies, seguido por *Ficus* (Moraceae) com duas espécies. O restante dos gêneros (17) apresentou apenas uma espécie. O fato de *Tillandsia* possuir capacidade de suportar ambientes em condições extremas, características xeromórficas e heliófitas (Reitz, 1983), contribuiu para o resultado alcançado, que também foi observado em outros trabalhos de levantamento florístico de epífitas (Fabricante *et al.*, 2006; 2007).

De acordo com as categorias ecológicas de relação com o forófito, evidenciou-se o predomínio de holoepífitas características (12 espécies, 60,86% do total de espécies), dentre as quais, destacam-se as Bromeliaceae, da qual somente uma espécie (*Aechmea stelligera* L.B. Sm.) não foi enquadrada nesta categoria, e Orchidaceae, com exceção de *Vanilla schwackeana* Hoehne (Tabela 1). As holoepífitas acidentais tiveram a segunda maior ocorrência entre as espécies (4 espécies, 17,39%). As hemiepífitas primárias tiveram como representantes apenas duas espécies (8,69%), o mesmo ocorreu com as hemiepífitas secundárias. Como holoepífitas facultativas ocorreu somente *A. stelligera* (4,34%), sendo a única espécie enquadrada nesta categoria.

A participação das categorias ecológicas de epífitas vasculares é muito semelhante às encontradas em outros levantamentos, com predominância de holoepífitas características sobre as demais categorias (Kersten & Silva, 2001; Fabricante *et al.*, 2006; 2007; Dettke *et al.*, 2008; Bataghin *et al.*, 2008).

**REFERÊNCIAS**

- APG II. 2003. **An update of the Angiosperm Phylogeny Group classification for orders and families of flowering plants: APG II.** Bot. J. Linn. Soc. 141:399-436.
- BATAGHIN, F. A.; FIORI, A. & TOPPA, R. H. 2008. **Efeito de borda sobre epífitos vasculares em floresta ombrófila mista, Rio Grande do Sul, Brasil.** O Mundo da Saúde São Paulo: jul/set 32(3):329-338.
- BENZING, D. H. 1990. **Vascular epiphytes: general biology and related biota.** Cambridge, Cambridge University Press. xvii + 354 p.
- DETTKE, G. A.; ORFRINI, A. C. & MILANEZE-GUTIERRE, M. A. 2008. **Composição Florística e Distribuição de Epífitas Vasculares em um Remanescente Alterado de Floresta Estacional Semidecidual no Paraná, Brasil.** Rodriguesia 59(4): 859-872.
- FABRICANTE, J. R.; ANDRADE, L. A.; MARQUES, F.J. 2006. **Componente epifítico vascular ocorrente em arvores urbanas.** *Cerne*, Lavras, v.12, n.4, p.399-405.
- FABRICANTE, J. R.; SANTOS, F. S.; OLIVEIRA, I. G.; FERREIRA, J. C. & MICHELIN, A. C. 2007 **Caracterização florística do componente epifítico vascular Ocorrente nas formações florestais da fazenda Noiva da Colina, município de Borebi (SP).** *Salusvita*, Bauru, v. 26, n. 2, p. 7-21.
- KERSTEN, R. A. & SILVA, S. M. 2001. **Composição florística e estrutura do componente epifítico vascular em floresta da planície litorânea na Ilha do Mel, Paraná, Brasil.** Revista Brasileira de Botânica 24(2): 213-226.
- SMITH, A. R.; KREIER, H. P.; HAUFLER, C. H.; RANKER, T. A. & SCHNEIDER, H. 2006. **A classification for extant ferns.** *Taxon*, 55 (3): 705–731.

Eixo Temático: Biologia Aplicada

**CARACTERIZAÇÃO DE UMA COMUNIDADE FOROFÍTICA EM  
UM FRAGMENTO DE FLORESTA OMBRÓFILA ABERTA NO  
MUNICÍPIO DE AREIA-PB**

Randolpho Gonçalves Dias Terceiro<sup>1</sup>, Juliano Ricardo Fabricante<sup>2</sup>; Vitor  
Serrano Gomes<sup>3</sup>; Eliete Lima de Paula Zárate<sup>4</sup>; Manoel Bandeira de  
Albuquerque<sup>5</sup>

<sup>1</sup>Graduado em Ciências Biológicas, UFPB, Areia, PB; <sup>2</sup>Doutorando em Agronomia (Ecologia Vegetal e Meio Ambiente), UFPB, Areia, PB; <sup>3</sup>Graduando em Ciências Biológicas, UFPB, Areia, PB; <sup>4</sup>Professora, UFPB/CCEN/DSE, João Pessoa, PB; <sup>5</sup>Professor Adjunto DFCA/CCA/UFPB.

**INTRODUÇÃO**

Forófitos (portador de planta) são plantas, geralmente de grande porte, utilizadas para fixação de outras plantas denominadas epífitas (Dislich, 1996). Os estudos de cunho ecológico com forófito são de extrema importância, visto que quanto maior o número de forófitos, maior o número de epífitas, que são fundamentais para a manutenção da diversidade biológica e para o equilíbrio interativo entre as espécies. Este grupo de plantas proporciona recursos alimentares como frutos, néctar, pólen e água, além de microambientes especializados para a fauna, constituída por uma infinidade de organismos voadores, arborícolas e escansoriais (Waechter, 1992).

Analisar a interação entre os forófitos e epífitas, e estes com o ambiente, fornecem subsídios que possibilitem o manejo adequado de cada vegetação. O objetivo da presente pesquisa foi caracterizar a composição florística e estrutural comunitária dos forófitos ocorrente na região.

**MATERIAL E MÉTODOS**

O estudo foi conduzido em um fragmento de Floresta Ombrófila Aberta. Alocou-se 60 parcelas de 100 m<sup>2</sup> distribuídas em um gradiente borda-interior, perfazendo 10 parcelas por sítio (repetições). Nessas unidades amostrais foram identificados os forófitos com CAP (Circunferência à Altura do Peito)  $\geq 10$  cm e dividido em estratos, sendo: fuste (da base do forófito até a primeira ramificação); copa interna (da primeira ramificação até a segunda) e copa externa (da segunda ramificação adiante).

Os forófitos foram avaliados de acordo com a sua ocorrência no fragmento, média de indivíduos epífitos e espécies epifíticas (Kersten & Silva, 2001). Foram aferidos CAP e altura dos forófitos, sendo estes parâmetros correlacionados com a riqueza e abundância de indivíduos epifíticos de acordo com Pearson ( $\rho$ ) (Rodgers & Nicewander, 1988). O mesmo foi verificado por meio do teste t ( $p \leq 0,05$ ) (Lehmann, 1997). Foi feita análise para a visualização espacial da distribuição dos forófitos no fragmento estudado. A interpolação dos dados foram feitas pelo método *Natural Neighbor* (NaN) (Sibson, 1981).

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram amostrados 65 indivíduos forofíticos distribuídos em 25 espécies, totalizando 260 estratos. As espécies forofíticas que apresentaram maior média de ocorrência por indivíduos foram *Thyrsodium spruceanum* (9), *Tapirira guianensis* (8), *Byrsonima sericea* (6), *Bowdichia virgilioides* (6), e *Ocotea glomerata* (4). Esses resultados devem-se em parte a grande abundancia de indivíduos dessas espécies no fragmento (Gomes, dados não publicados) (Tabela 1).

**Tabela 1.** Espécies forofíticas empregadas na amostragem com seus respectivos número de árvores amostradas (N), média de ocorrências de epífitos (Méd. ocor.), média de espécies epifíticas (Méd. spp.), seguidas respectivamente dos desvios-padrão (S).

Espécie forofítica	N	Méd. ocor.	S	Méd. ssp	S
<i>Thyrsodium spruceanum</i> Salzm. ex Benth.	9	1,44	0,72	1,11	0,33
<i>Tapirira guianensis</i> Aubl.	8	5,37	5,6	2	1,3
<i>Bowdichia virgilioides</i> Kunth	6	2,83	1,6	1,66	0,51
<i>Byrsonima sericea</i> DC.	6	2,33	1,96	1	-
<i>Ocotea glomerata</i> (Nees) Mez ou <i>Ocotea</i> sp.	4	8,75	9,28	2,75	0,95
<i>Himatanthus phagedaenicus</i> (Mart.) Woodson.	3	2,66	2,88	1,66	1,15
<i>Eschweilera ovata</i> (Cambess.) Miers	3	2,66	1,52	1	-
<i>Guapira opposita</i> (Vell.) Reitz	3	2,33	1,52	1,33	0,57
<i>Cordia</i> sp.	3	2	1,73	1,33	0,57
Indivíduo morto	2	2	2,82	1,5	0,7
<i>Cecropia palmata</i> Willd.	2	2,5	07	2	1,41

<i>Acrocomia intumescens</i> Drude	2	1,5	0,7	1,5	0,7
<i>Chrysophyllum</i> sp.	2	1	-	1	-
<i>Brosimum guianense</i> (Aubl.) Huber	1	11	-	2	-
<i>Leuchocarpus cf. araripensis</i> Benth.	1	2	-	2	-
<i>Cupania revoluta</i> Rolfe	1	1	-	1	-
<i>Eugenia puniceifolia</i> (Kunth) DC.	1	1	-	1	-
<i>Allophylus laevigatus</i> Radlk.	1	1	-	1	-
<i>Myrcia</i> sp.	1	1	-	1	-
<i>Erythroxylum simonis</i> Plowman	1	1	-	1	-
<i>Cordia</i> sp.	1	1	-	1	-
<i>Jacaranda mimosaeifolia</i> D. Don	1	1	-	1	-
<i>Luehea olivariata</i> Mart.	1	1	-	1	-
<i>Simarouba versicolor</i> A. St. Hil	1	1	-	1	-
<i>Albizia polycephala</i> (Benth.) Killip ex	1	1	-	1	-
Record					

O número de epífitos em um mesmo forófito variou de uma a 22 ocorrências (média =  $3,11 \pm 3,8$ ), e de espécies epifíticas de uma a quatro ocorrências (média =  $1,51 \pm 0,81$ ). O maior número de ocorrência de epífitas foi observado em um indivíduo forofítico de *Ocotea glomerata* (22). A maior riqueza foi observada em dois indivíduos, ambos com quatro espécies cada: *O. glomerata* e *T. guianensis*. A frequência dos epífitos vasculares sobre diferentes indivíduos forofíticos está relacionada a fatores intrínsecos deste, tais como tamanho, idade, arquitetura da árvore e características da casca, ou a adaptações da própria espécie epifítica (Benzing 1990).

Com relação as distribuições das espécies epifíticas nos estratos forofíticos no levantamento (Figura 1), o número de indivíduos foi maior no fuste, seguido de copa interna e copa externa. A copa média apresentou o maior número de espécies, seguida de copa externa. O fuste e copa interna apresentaram o mesmo valor.

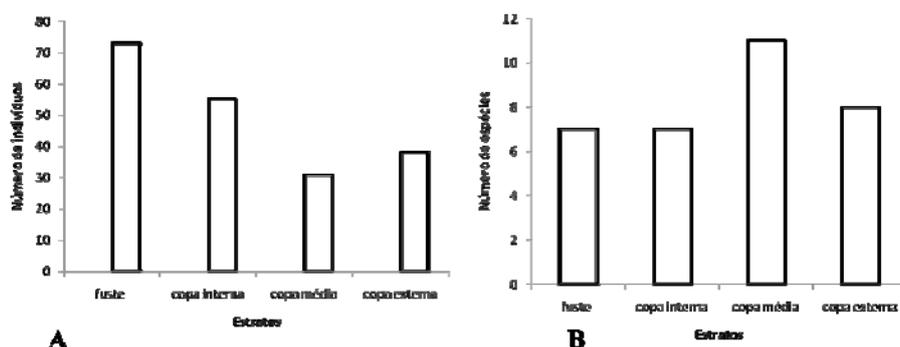


Figura 1. Relação das distribuições das espécies epifíticas nos estratos forófitos no levantamento sendo “A” o número de indivíduos epifíticos por estratos, e “B” a riqueza de espécies epifíticas por estrato.

A diferença entre os estratos decorre de fatores como umidade, luminosidade, disponibilidade e condições do substrato (Benzing, 1990). Os estratos superiores apresentaram maior número de espécies, devido a maior frequência de fótons (Kersten & Silva, 2002), e que prova que grande parte das espécies epifíticas ocorrentes no fragmento estudado busca nos forófitos, locais favoráveis para obtenção de luz e, corrobora com estudos que demonstraram que nas copas das árvores o maior número de ramificações aumenta a superfície para a fixação das epífitas, aumentando, conseqüentemente, a riqueza (Kersten & Silva, 2002).

Segundo a correlação de Pearson quanto maior a altura do forófito, maior o número de indivíduos epifíticos ( $r = 0,34$ ;  $t = 29,09$ ;  $p = 0,005$ ) e maior a riqueza ( $r = 0,32$ ;  $t = 27,26$ ;  $p = 0,008$ ). Indivíduos forófitos com maior CAP também possuem maior número de indivíduos epifíticos ( $r = 0,29$ ;  $t = 24,16$ ;  $p = 0,01$ ) e maior riqueza ( $r = 0,27$ ;  $t = 22,94$ ;  $p = 0,02$ ).

A Figura 2 representa a distribuição espacial dos forófitos no fragmento estudado. Os forófitos mostraram-se mais freqüentes no interior do fragmento.

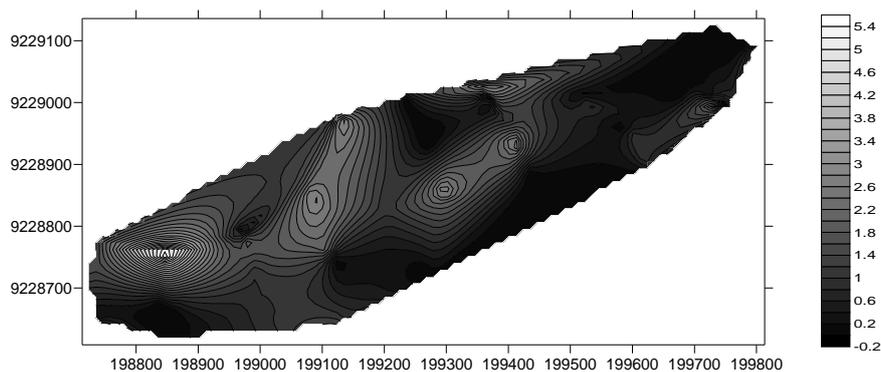


Figura 2. Distribuição espacial de forófitos na Mata do CCA, *Campus II*, UFPB, Areia, PB.

A complexidade estrutural dos forófitos acarreta em uma maior riqueza e abundância de indivíduos epifíticos no centro do fragmento (Barthlott *et al.*, 2001), visto que forófitos de grande porte podem sustentar uma maior quantidade de espécies.

De acordo com os dados expostos, os forófitos têm influência direta sobre a comunidade de epifitas, e são influenciados (de forma negativa) pelos efeitos microclimáticos ocorrente nas bordas do fragmento.

#### REFERÊNCIAS

- BARTHLOTT, W.; SCHMIT-NEUERBURG, V.; NIEDER, J. & ENGWALD, S. 2001. **Diversity and abundance of vascular epiphytes: a comparison of secondary vegetation and primary montane rain forest in the Venezuelan Andes.** *Plant Ecology* 152: 145-156.
- BENZING, D. H. 1990. **Vascular epiphytes: general biology and related biota.** Cambridge, Cambridge University Press. xvii + 354 p.
- DISLICH, R. 1996. **Florística e estrutura do componente epifítico vascular da Reserva da Cidade Universitária “Armando de Salles Oliveira”, São Paulo, Brasil.** Tese (Mestrado em Ecologia) - Instituto de Biociências, Universidade de São Paulo.
- KERSTEN, R. A. & SILVA, S. M. 2001. **Composição florística e estrutura do componente epifítico vascular em floresta da planície litorânea na Ilha do Mel, Paraná, Brasil.** *Revista Brasileira de Botânica* 24(2): 213-226.

- KERSTEN, R. A. & SILVA, S. M. 2002. **Florística e estrutura do componente epifítico vascular em floresta ombrófila mista aluvial do rio Barigüi, Paraná, Brasil.** Revista Brasileira de Botânica 25(3): 259-267.
- LEHMANN, E. L. 1997. **Testing Statistical Hypotheses**, 2<sup>th</sup> ed. New York: Springer-Verlag. 352 p.
- RODGERS, J. L. & NICEWANDER, W. A. 1988. **Thirteen ways to look at the correlation coefficient.** The American Statistician, 42(1): 59–66.
- SIBSON, R. 1981. **A Brief Description of Natural Neighbor Interpolation, Interpreting Multivariate Data.** V. Barnett editor, John Wiley and Sons, New York.
- WAECHTER, J. L. **O epifitismo vascular na planície costeira do Rio Grande do Sul.** 1992. Tese (Doutorado) – Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 1992.

Eixo Temático: Biologia Aplicada

**INVENTÁRIO DAS ESPÉCIES VEGETAIS, CONFLITOS E  
DIAGNÓSTICO NA ARBORIZAÇÃO URBANA DA CIDADE DE  
ESPERANÇA - PB**

Elisvan Vieira Borges

DB/CCBS/UEPB

A arborização urbana representa um conjunto de árvores encontradas ao longo das calçadas, dos canteiros centrais de avenidas, de praças e rotatórias de uma cidade. Os vegetais são de fundamental importância para a qualidade de vida nos centros urbanos, atuando diretamente no convívio da espécie humana, no controle climático e na manutenção da biodiversidade. Foi realizado o inventário das espécies existentes na cidade de Esperança – PB, para determinar as famílias, analisar a incidência de plantas nativas e exóticas, identificar os aspectos físicos e sanitários das árvores, e os conflitos com a estrutura física da cidade, catalogar quanto ao porte e determinar as espécies mais adequadas. Durante a pesquisa utilizou a ficha de identificação das plantas, câmera digital, fita métrica e literatura especializada. O inventário realizado revelou a existência de 791 árvores, que constitui 46 espécies vegetais, distribuídas em 61 famílias, sendo as mais predominantes Caesalpinaceae (17,4%), Mimosaceae (10,9%), Bignoniaceae (8,7%); quanto à origem foram catalogadas 32 espécies exóticas e 14 nativas; quanto aos aspectos fitossanitários 60,9% dos vegetais apresentaram a condição boa, 31,8% regular, 6,8% ruim, e 0,5% de árvores mortas. Os danos causados pelas árvores foram: levantamento de calçadas e asfaltos, rachaduras nas paredes e pisos das casas; quanto ao porte encontrou-se 49,0% de plantas em estágio de pequeno porte, 26,2% médio porte, 16,7% grande porte e 8,1% em estágio de muda. O presente estudo demonstra uma vegetação urbana recente na cidade, na qual a maioria das plantas são escolhidas pela população sem nenhum planejamento e conhecimento das espécies.

**Palavras-chave:** Arborização Urbana, Inventário Florístico, Aspectos Fitossanitários.

Eixo Temático: Biologia Aplicada

**IMPACTOS DE *Tradescantia zebrina* Heynh. (Commelinaceae Mirb.)  
SOBRE A REGENERAÇÃO NATURAL EM UM FRAGMENTO DE  
FLORESTA OMBRÓFILA ABERTA, AREIA, PB**

Juliano Ricardo Fabricante<sup>1</sup>; Kelianne Carolina Targino de Araújo<sup>1,2</sup>;  
Adaelma dos Santos Alves<sup>3</sup>; Leonaldo Alves de Andrade<sup>1</sup> & Tatiany Liberal  
Dias<sup>1,3</sup>

<sup>1</sup>Laboratório de Ecologia Vegetal, Universidade Federal da Paraíba, Areia, PB;  
<sup>2</sup>Graduanda de Ciências Biológicas, Universidade Estadual da Paraíba, Campina  
Grande, PB; <sup>3</sup>Graduanda de Ciências Biológicas, Universidade Federal da Paraíba,  
Areia, PB

A espécie *Tradescantia zebrina* Heynh. é originária do México e apresenta características de grande agressividade e poder de exclusão das espécies nativas, nos locais onde se estabelece. O objetivo do presente trabalho foi avaliar os impactos de *T. zebrina* sobre o estrato regenerante nativo em um fragmento de Floresta Ombrófila Aberta. O trabalho foi executado no *Campus* II da Universidade Federal da Paraíba, Areia – PB. A população avaliada ocupa uma área de aproximadamente 0,6 ha, onde foram plotadas aleatoriamente 10 pares de parcelas de 1 m x 1 m, sendo que em metade das unidades amostrais a espécie invasora foi removida completamente (PS), enquanto na outra foi mantida servindo como testemunha (PC). A cada 30 dias, durante 10 meses, todos os indivíduos regenerantes foram contabilizados. Para a comparação entre os tratamentos foi feita análise de variância de Kruskal-Wallis (H), com diferença entre postos por Dunn a uma probabilidade  $\leq 0,05$ . Os dados também foram analisados por meio de regressão polinomial. A abundância média de regenerantes foi de  $7 \pm 7,95$  indivíduos nas PS, e de  $1,6 \pm 4,72$  espécimes nas PC. Segundo o teste H ( $5,3277$ ;  $p = 0,021$ ) as diferenças apresentadas foram significativas. O modelo que melhor se ajustou foi o linear, com coeficiente de determinação de 41,68% e com a correlação de Pearson de 0,646. Os resultados demonstraram que a presença de *T. zebrina* inibe significativamente o estabelecimento da regeneração na área avaliada, confirmando seu caráter invasivo. Constatou-se também, que o número de indivíduos regenerantes estabelecidos aumentou com o passar do tempo, nas parcelas onde a invasora foi removida. As hipóteses mais plausíveis são de que com a eliminação da invasora, aos poucos o micro clima natural se restabeleceu, ou então, que um possível efeito alelopático residual desapareceu.

**Palavras-chave:** Bioinvasão; espécie exótica; regenerantes.

Eixo Temático: Biologia Aplicada

**LEVANTAMENTO DA MICROBIOTA ANEMÓFILA E DE APARELHOS EM ACADEMIAS, RECIFE-PE**

Susana Carvalho de Souza<sup>1</sup>; Janaina Micheli do Nascimento<sup>2</sup>; Gabriela da Silva Freitas<sup>3</sup> & Regina Elisabety Oliveira Folha<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Universidade Federal de Pernambuco; <sup>2</sup>Departamento de Micologia; <sup>3</sup>Laboratório de Fungos Aquáticos

A busca cada vez mais frequente por padrões estéticos e qualidade de vida acarreta maior procura por academias, onde as más condições de higiene expõem os usuários a possíveis micoses. O presente trabalho analisou fungos contidos em equipamentos e no ar de duas academias no bairro Cidade Universitária, Recife, Pernambuco. A coleta do material foi feita no período da manhã, horário em que já havia passado grande número de usuários. Os equipamentos coletados foram: colchonetes, pesos de perna e aparelhos de musculação. A coleta foi feita friccionando os Swab nos equipamentos e transferido-os imediatamente para tubos de ensaio esterilizados. Para os fungos anemófilos foram expostas três placas de Petri, em pontos equidistantes, a um metro de distância do solo, por dez minutos. Posteriormente as amostras foram levadas ao laboratório de fungos aquáticos para serem processadas. As amostras foram semeadas em meio Ágar-Saboraud acrescido de cloranfenicol ( $50\text{mg/L}^{-1}$ ) em placas de Petri, em triplicatas, encubadas a temperatura ambiente ( $27\pm 2^\circ\text{C}$ ) por 3-4 dias. A identificação das espécies foi efetuada através da observação macroscópica das colônias, seguida do exame das características microestruturais, através da análise comparativa com parâmetros estabelecidos na taxonomia tradicional. Foram realizadas 896 diagnoses fúngicas, sendo que a maior ocorrência foi dos fungos anamórficos com 89,47%, seguidos de células leveduriformes 5,26%, Ascomycota 3,52% e Mycelia sterillia 1,75%. *Aspergillus niger* foi o mais frequente com 10,52%, seguido de *Candida albicans* 12,28%. O estudo demonstrou alguns riscos aos quais os frequentadores de academias estão expostos, podendo vir a ser acometidos por diferentes patologias de origens fúngicas.

**Palavras-chave:** Academias, fungos anamórficos, saúde pública.

Eixo Temático: Biologia Aplicada

**ESTRESSE SALINO EM SEMENTES DE *Hibiscus tiliaceus* L.  
(ALGODÃO DA PRAIA)**

Vênia Camelo de Souza<sup>1</sup>; Francisco Thiago Coelho Bezerra<sup>2</sup>; Leonaldo Alves de Andrade<sup>3</sup>; Edilson Guedes da Costa<sup>4</sup>; Patrícia Cândido da Cruz<sup>2</sup>; Maria Lucia Maurício da Silva<sup>2</sup> & Juliano Ricardo Fabricante<sup>1</sup>

1. Doutorandos em Agronomia, Laboratório de Ecologia Vegetal(LEV), Universidade Federal da Paraíba(UFPB), Areia, PB,2. Graduandos em Agronomia, LEV, UFPB, Areia-PB,3. Professor Associado do Departamento de Fitotecnia e Ciências Ambientais, LEV, UFPB, Areia-PB, 4.Engenheiro Agrônomo, LEV, UFPB, Areia-PB

O algodoeiro da praia (*Hibiscus tiliaceus* L.) é uma árvore pertencente à família Malvaceae, tendo com centro de origem as ilhas do Pacífico. Hoje a mesma pode ser encontrada em quase todo o globo em função principalmente de suas características ornamentais, madeiras e medicinais. O objetivo do presente trabalho foi avaliar o estresse salino sobre a germinação de sementes de *Hibiscus tiliaceus*. Os frutos foram coletados em uma matriz localizada no município de Campina Grande, PB, os quais foram beneficiados no Laboratório de Ecologia Vegetal, UFPB, Areia, PB. Antes da sementeira, os propágulos foram desinfetados com hipoclorito de sódio a 40%, álcool a 70 % e lavadas com água deionizada. Os tratamentos consistiram em nove níveis de cloreto de sódio (0, 1,5, 3, 4,5, 6, 7,5, 9 dS.m<sup>-1</sup>) e duas temperaturas (25°C e 30°C). Para cada tratamento foram utilizadas quatro repetições de 25 sementes, colocadas em câmara de germinação tipo B.O.D., em rolo de papel umedecido com as soluções, equivalente a três vezes o peso do substrato. Os parâmetros avaliados foram: primeira contagem (PC%), germinação (GER%) e índice de velocidade de germinação (IVG). O delineamento utilizado foi o inteiramente casualizado, em esquema fatorial (7 x 2). Os dados foram analisados por meio de regressão polinomial, utilizando o programa SISVAR. Para as variáveis germinação e IVG, em ambas as temperaturas, o modelo que melhor se ajustou foi o linear, enquanto para primeira contagem na temperatura de 30°C, o modelo que se ajustou foi o quadrático. Para todas as variáveis analisadas houve uma diminuição nos parâmetros em razão do aumento dos níveis de cloreto de sódio. O decréscimo na germinação ocorreu a uma taxa de 2,36% para cada dS.m<sup>-1</sup>. As sementes não sofreram redução drástica da viabilidade e do vigor com o aumento da condutividade elétrica da água.

**Palavras-chaves:** condutividade elétrica, germinação, espécie florestal.

Eixo Temático: Biologia Aplicada

**USO DE ANIMAIS NA MEDICINA POPULAR DO MUNICÍPIO DE ALAGOA NOVA, ESTADO DA PARAÍBA**

Maria de Fatima Melo<sup>1</sup>; Juliana Fernanda Tavares Bezerra<sup>1</sup>; Lúcia Severina de Melo<sup>1</sup>; Adriana Aparecida Félix<sup>1</sup>; Maria Fábila Rufino Cordeiro<sup>1</sup> & Rômulo Romeu da Nóbrega Alves<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Estudantes do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas da Universidade Estadual da Paraíba (UEPB) Campus I. <sup>2</sup>Professor do Departamento de Biologia da UEPB, Campus I. Av. das Baraúnas, 351, Bodocongó, 58109-753, Campina Grande, PB. (fatima.melo00@hotmail.com), (romulo\_nobrega@yahoo.com.br)

A busca do homem por alternativas terapêuticas vem estimulando o uso de animais na medicina popular, e fazendo com que essa prática seja disseminada em diversas partes do mundo. No Brasil a zooterapia está associada não apenas as áreas rurais, mas apresenta-se também em áreas urbanas. O presente estudo teve como objetivo documentar o uso de animais na medicina popular das áreas rurais e urbanas do Município de Alagoa Nova, Estado da Paraíba. Na região, vários animais são utilizados para diferentes propósitos, entre eles o uso medicinal. Foram aplicados questionários semiestruturados a 200 famílias (1 pessoa entrevistada por família). Um conjunto de 38 espécies são usadas ou indicadas para tratar diferentes doenças. Essas espécies medicinais se enquadram em 8 grupos zoológicos: Mamíferos (n=8), Répteis (n=4), Insetos (n=6), Anfíbios (n=1), Peixes (n=3), Aves (n=6), Quelônios (n=1), Moluscos (n=1). Os produtos zoterápicos citados foram: mel, leite, banha, sebo, óleo, penas, rabo, couro, fígado, corpo inteiro, ossos, e barriga. Tais produtos são usados no tratamento de 41 enfermidades. Segundo os entrevistados, hoje já não se usa em grande escala como antigamente. Porém o conhecimento vem sendo repassado de geração em geração fazendo com que prevaleça até os dias atuais. Portanto o uso de animais medicinais presentes em áreas rurais e urbanas do Brejo Paraibano é apoiado no saber e na cultura popular.

**Palavras-Chaves:** animais medicinais, cultura popular, brejo.

Eixo Temático: Biologia Aplicada

### USO TRÓFICO DA AVIFAUNA POR COMUNIDADES DO SEMIÁRIDO PARAIBANO

Veruska Asevedo Nobrega<sup>1,2</sup>, José Aécio Alves Barbosa<sup>1,2</sup> & Rômulo Romeu da Nóbrega Alves<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Graduandos em Licenciatura e Bacharelado em Ciências Biológicas. <sup>2</sup>Bolsista do PIBIC (CNPq) (veruskabio@hotmail.com). <sup>3</sup>Universidade Estadual da Paraíba, Professor do Departamento de Biologia. Universidade Estadual da Paraíba, Av. das Baraúnas, 351, Campus Universitário Bodocongó, Campina Grande-PB, CEP 58429-500, Brasil. Departamento de Biologia (DB).

A presença e distribuição das aves no semiárido, possibilita que a população local utilize-as para o uso trófico, prática que tem importantes implicações conservacionistas. O objetivo desse trabalho é avaliar nas comunidades dos sítios Salvador e Agreste, ambas localizadas no município de Fagundes, Agreste paraibano, quais os usos humanos e possíveis impactos associados à biodiversidade das aves silvestres, bem como analisar os aspectos sócio-culturais e econômicos da população que exploram esse recurso. O município de Fagundes possui uma área de 162 km<sup>2</sup>, possui uma população total de 11.830 habitantes. Para coleta de dados, as informações foram obtidas através de entrevistas livres e aplicações de questionários semiestruturados aos moradores locais. Foram entrevistados 56 moradores locais que citaram um total de 11 espécies diferentes de aves usadas como alimento, as quais são classificadas em 6 famílias. As espécies silvestres mais citadas foram Rolinha – *Columbina* sp. (31 citações); Lambu-*Crypturellus* sp. (30 citações) e Ribaça - *Zenaida auriculata* (28 citações). O uso trófico está entre as maiores motivações para a captura de aves, visto que o consumo de aves silvestres tem uma importância nutricional significativa. Estudos adicionais são necessários para avaliar a pressão de caça sobre as espécies mais exploradas, considerando que associada à destruição de habitats, pode causar a perda desses recursos naturais. O reconhecimento de que a avifauna é parte essencial do sustento humano, interessa que seu uso e manejo sejam sustentáveis convertendo-se em instrumento conservacionista legal e publicamente reconhecido.

**Palavras-Chave:** Uso sustentável; Uso das aves; Conservação.

Eixo Temático: Biologia Aplicada

**ESTUDO DA TOXICIDADE AGUDA DO EXTRATO ETANÓLICO  
DE *Scoparia dulcis* L.**

Larissa Cardoso Corrêa de Araújo<sup>1</sup>; Katariny Calheiros de Castro<sup>1</sup>; Sandrine Maria de Arruda Lima<sup>1</sup>; Adamares Cristina de Santana<sup>1</sup> & Teresinha Gonçalves da Silva<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Departamento de Antibióticos, Centro de Ciências Biológicas - UFPE

*Scoparia dulcis* L., pertencente à família Scrophulariaceae, é conhecida no Brasil como vassourinha, vassourinha-de-botão e tapixaba. É usada na medicina popular no tratamento de doenças do trato respiratório, gastrointestinal e distúrbios hepáticos. Diante disso, o objetivo deste estudo foi determinar a toxicidade aguda do extrato etanólico das folhas de *S. dulcis* (EEF). Foram utilizados camundongos albinos Swiss fêmeas (n=3) submetidos a jejum de 4h antes do experimento, segundo o Protocolo OECD 423. Um grupo recebeu p.o. o EEF (2000 mg/kg) e outro soro fisiológico. Após a aplicação, observou-se nas primeiras 24h: estado de consciência e disposição, coordenação motora, tônus muscular, atividade do sistema nervoso central, atividade do sistema nervoso autônomo, produção de excretas e óbito. A evolução ponderal e consumo de ração e água foram avaliados durante os 14 dias seguintes. Após este período, os animais foram eutanasiados em câmara de CO<sub>2</sub> e necropsiados. Coração, fígado e rins foram removidos e analisados macroscopicamente. O protocolo utilizado foi aprovado pelo Comitê de Ética em Experimentação Animal da UFPE (processo nº 23076.011775/2009-79). O grupo tratado apresentou movimentos estereotipados, trem posterior e sonolência, logo após a gavagem, entretanto, nenhum animal veio a óbito. Não foi observada nenhuma variação significativa no peso, consumo de ração e água em relação ao grupo controle. Não houve diferença na análise macroscópica dos órgãos. Os resultados indicam que o EEF de *S. dulcis* apresenta baixa toxicidade. (FACEPE)

**Palavras-chave:** planta medicinal, *Scoparia dulcis*, toxicidade aguda.

Eixo Temático: Biologia Aplicada

**LEVEDUROSE VAGINAL POR ASSOCIAÇÃO DE *Trichosporon cutaneum* E *candida guilliermondii***

Bruno Severo Gomes<sup>1</sup>; Sonaly de Cássia Lima da Silva<sup>2</sup>; Maria Ramos de Lima<sup>2</sup> & Juliana Silva de Lima<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Departamento de Micologia, Micoteca-URM. Universidade Federal de Pernambuco, Recife, Brasil. <sup>2</sup>Graduanda do Curso de Ciências Biológicas-Ciências Ambientais. Universidade Federal de Pernambuco, Recife, Brasil.

**Introdução:** Diversas espécies de leveduras têm sido isoladas da vulva e da vagina, em casos normais e de vulvovaginite. Leveduras do gênero *Trichosporon* são consideradas emergentes, causadoras de infecção hospitalar e tem sido isoladas em níveis expressivos. **Objetivos:** Análise da associação de duas espécies de leveduras como agentes etiológicos de levedurose vaginal. **Casística e métodos:** Foram realizadas coletas de secreção vaginal para exame micológico em 146 mulheres atendidas no ambulatório de ginecologia do Centro de Saúde Manuel Caldas de Araújo, Cidade do Paulista-PE. O projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa do Centro de Ciências da Saúde da UFPE, protocolo nº 304/2003-CEP/CCS. Para identificação foram adotados os critérios de taxonomia clássicos, os quais se baseiam em provas morfológicas e fisiológicas. **Resultados:** Foram isoladas leveduras pertencentes aos gêneros *Candida* (82%), *Trichosporon* (9%), *Rhodotorula* (8%) e *Kloeckera* (1%). Com relação aos objetivos deste estudo, 5 dos isolados eram de *T. cutaneum*. Foram obtidas de 4 mulheres não grávidas com sintomas de levedurose vaginal, 4 culturas de *T. cutaneum*, e uma mulher não grávida com sintoma, uma associação de *T. cutaneum* com *Candida guilliermondii*. **Conclusão:** Leveduras dos gêneros *Candida*, *Rhodotorula* e *Trichosporon* têm sido isolados da vagina humana. Espécies de *Candida* são os agentes etiológicos mais comumente detectados, havendo consenso na literatura que *C. albicans* é o agente etiológico mais comum das vulvovaginites micóticas. O isolamento de espécies de *Trichosporon* em nosso estudo deve ser atentamente observado, pois ainda se discute o comportamento deste gênero e é sabido que o mesmo pode se comportar como agente oportunista.

**Palavras-chave:** Leveduras, vulvovaginites, associação.

Eixo Temático: Biologia Aplicada

## **AÇÃO DO ÁCIDO FÓLICO NA FORMAÇÃO DO TUBO NEURAL FETAL**

Michele Izário Ferreira<sup>1</sup>; Raisia Arruda de Oliveira<sup>1</sup> & Aline Gleyce Julião Bomfim<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Faculdade Frassinetti do Recife, Graduação Ciências Biológicas, Núcleo de Pesquisa e Iniciação Científica (NUPIC), PE.

O ácido fólico age na formação do tubo neural fetal, durante a terceira e quarta semana de gestação, prevenindo malformações que atingem cerca de 5:1000 recém-nascidos. Sua deficiência pode acarretar alterações no desenvolvimento do sistema nervoso embrionário como a anencefalia. Diversos estudos apontam que os defeitos na formação do tubo neural nos fetos são decorrentes da insuficiência de ingestão do ácido fólico pelas gestantes, assim recomenda-se que mulheres que planejam a gestação devem aumentar o consumo a partir dos três primeiros meses antes de ocorrer à fecundação. Nem todas as mulheres têm, por motivos muitas vezes sócio-econômicos, acesso a nutrição necessária, garantindo o seu bem estar e ao feto. As funções do ácido fólico foram analisadas e correlacionadas a quantidades significativas necessárias nas gestantes. Este nutriente pode ser encontrado em verduras de folhas verdes, em vísceras de animais, legumes, frutos secos, grãos integrais e levedura de cerveja. A ANVISA regulamentou a adição de ácido fólico às farinhas de trigo e milho, e estudos comprovaram reduções de defeitos neurais entre 19 a 78%. Portanto, a prevenção é de vital importância para se evitar a anencefalia.

**Palavras-chave:** Ácido fólico, tubo neural, anencefalia.

Eixo Temático: Biologia Aplicada

**CAPACIDADE CELULOLÍTICA DE ESPÉCIES DE *PENICILLIUM* ISOLADAS DO SOLO DA CAATINGA E MATA ATLÂNTICA, PE, BRASIL**

Juliana Silva de Lima<sup>1</sup>; Maria Ramos de Lima<sup>1</sup>; Sonaly de Cássia Lima da Silva<sup>1</sup> & Bruno Severo Gomes<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Universidade Federal de Pernambuco - UFPE

Em geral, os fungos que decompõem substâncias celulósicas ocorrem no solo, colonizando vegetais, suas raízes e resíduos, com importante função de reciclagem de nutrientes. Dentre os fungos comumente encontrados no solo, destacam-se espécies de *Penicillium*. Este gênero é de extrema relevância na natureza, pois atuam ativamente na reciclagem da matéria orgânica. Por outro lado, espécies de *Penicillium* são amplamente utilizadas para a produção de enzimas de interesse industrial, ambiental, farmacêutico, alimentício e agrícola. As celulases são as enzimas mais utilizadas na indústria têxtil e de papel e celulose. A celulose, dentre os materiais naturais, é o biopolímero mais abundante do mundo e pode ser hidrolisada, com ácidos, a glicose. A degradação microbiana da celulose é total e específica e tem estimulado o uso dos processos de fermentações celulolíticas pelo homem. Na natureza, esses processos representam a maior fonte de carbono para o solo. O objetivo deste estudo foi avaliar a capacidade celulolítica de espécies de *Penicillium* isoladas do solo da mata atlântica e da caatinga de Pernambuco em meio sintético com carboximetilcelulose (CMC). Foram realizados testes para a verificação da capacidade de degradação da celulose em 19 espécies de *Penicillium*, sendo elas: *Penicillium brevicompactum*, *P. commune*, *P. decumbens*, *P. glabrum*, *P. lividum*, *P. janczewskii*, *P. janthinellum*, *P. simplicissimum*, *P. oxalicum*, *P. pinophilum*, *P. verruculosum*, *P. griseofulvum*, *P. corylophilum*, *P. sclerotiorum*, *P. restrictum*, *P. digitatum*, *P. adametzi*, *P. lanosum* e *P. canescens*. As linhagens foram cultivadas em meio sintético com carboximetilcelulose (CMC) como única fonte de carbono (Extrato de malte: 0,6 g.L<sup>-1</sup>; K<sub>2</sub>HPO<sub>4</sub>: 2,0 g.L<sup>-1</sup>; MgSO<sub>4</sub>: 0,1 g.L<sup>-1</sup>; KCl: 3,8 g.L<sup>-1</sup>; (NH<sub>4</sub>)<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> mg.L<sup>-1</sup>; CMC: 10,0 g.L<sup>-1</sup>; ágar:16,0 g.L<sup>-1</sup>). Os microrganismos foram inoculados com uma alça de platina no centro da placa de Petri

contendo o meio de cultura específico. As placas em triplicata foram incubadas por 5 dias a 28°C e em seguida submetidas a choque térmico por 16 h a 50 °C na BOD. Depois desse período, foi vertido sobre as placas 5 mL de solução corante de vermelho congo em tampão Tris HCl, após 30 minutos em repouso a solução foi descartada. Em seguida as culturas foram lavadas com solução de NaCl 0,1M e deixadas em repouso com esta solução por um período de 5 minutos. A presença de zonas claras ao redor das culturas indica a atividade de celulase. Os diâmetros das colônias e dos halos produzidos foram medidos com paquímetro. A formação do halo indicador da atividade de celulase foi observada em todas as 19 espécies testadas. Todas as espécies analisadas apresentaram zona de atividade menor que 0,69cm, sendo consideradas espécies com potencial biotecnológico celulolítico muito forte. A espécie que apresentou menor zona de atividade, ou seja maior capacidade de degradação foi o *Penicillium adametzi* com diâmetro da colônia de 0,4cm, diâmetro da zona de precipitação (halo) de 1,46cm e a zona de atividade de 0,21cm e a espécie que apresentou maior zona de atividade foi o *Penicillium lanosum* com diâmetro da colônia de 2,7cm, diâmetro da zona de precipitação (halo) de 3,1cm e a zona de atividade de 0,46cm. Dessa forma nota-se que os resultados também mostraram que a espécie com o menor zona de atividade apresentou um diâmetro de colônia menor em relação às outras espécies analisadas. Os resultados obtidos demonstraram que, dentre as linhagens estudadas, todas se destacaram quanto ao potencial para produção de atividade da celulase.

**Palavras-chave:** *Penicillium*, celulase, solo.

Eixo Temático: Biologia Aplicada

**FUNGOS ANEMÓFILOS ISOLADOS EM DIFERENTES SETORES  
DO ESPAÇO CIÊNCIA, COMPLEXO DE SALGADINO,  
OLINDA-PE**

Euriliana Anísia de Moura Marcelino Ferreira<sup>1</sup>; Ana Lúcia de Azevedo Rodrigues<sup>1</sup>; Ana Paula Sant'anna Silva<sup>1</sup>; Mardonny Bruno de Oliveira Chagas<sup>1</sup> & Marilene da Silva Cavalcanti<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Universidade Federal de Pernambuco; <sup>2</sup>Professora Departamento de Micologia – CCB/UFPE

Fungos anemófilos constituem os principais contaminantes no ar de ambientes, podendo promover a sensibilização de indivíduos susceptíveis e o desencadear de processos alérgicos, irritação em mucosas e pele, infecções fúngicas e exposição a metabólitos toxigênicos. O trabalho objetivou isolar e identificar fungos anemófilos no hall, auditório e no planetário do Espaço Ciência, Olinda, PE. As placas foram expostas em pontos equidistantes a um metro de distância do solo durante dez minutos. Em seguida, transportadas para o Laboratório de Fungos Aquáticos do Departamento de Micologia – CCB / UFPE, onde foram incubadas à temperatura ambiente ( $27\pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$ ), durante 4-8 dias para desenvolvimento das colônias e posterior identificação. Os fungos foram identificados através da observação macro e microscópica, seguidas de exame das características microestruturais, análise comparativa com parâmetros estabelecidos na taxonomia convencional, de acordo com a literatura especializada. Foram realizadas 715 diagnoses fúngicas, sendo 301 ocorrências no auditório, 299 no planetário e 115 no hall. Das amostras isoladas os fungos anamórficos foram os mais frequentes com 75%, seguido de células leveduriformes 15,15%, Zygomycota 6,07% e Ascomycota 3,03%. Os resultados demonstram uma micobiota bastante diversificada, podendo acometer processos alérgicos nos visitantes, principalmente, alunos que circundam diariamente nesses ambientes.

**Palavras-chave:** Espaço Ciência, fungos anemófilos, isolamento.

Eixo Temático: Biologia Aplicada

**ISOLAMENTO E IDENTIFICAÇÃO DE FUNGOS DA RIZOSFERA DA MANGABEIRA (*Hancornia speciosa* Gomes) EM CURCURANA, JABOATÃO DOS GUARARAPES-PE, BRASIL**

Mardonny Bruno de Oliveira Chagas<sup>1</sup>; Carliane Maria do Carmo Lins da Natividade<sup>1</sup>; Cibele Maria Alves da Silva<sup>1</sup> & Marilene da Silva Cavalcanti<sup>1</sup>

1 – Depto de Micologia, Centro de Ciências Biológicas, UFPE.

Os fungos podem ser encontrados nos mais diversos habitats, incluindo a rizosfera. Nesta área, podem influenciar o crescimento do vegetal de maneira benéfica, neutra ou prejudicial. *Hancornia speciosa* Gomes, popularmente conhecida como mangabeira, é uma espécie frutífera da família Apocynaceae, típica dos tabuleiros costeiros e baixada litorânea. O trabalho teve como objetivo isolar e identificar fungos da rizosfera de *H. speciosa* em Curcurana, Jaboatão, PE. Para o isolamento dos fungos foi utilizado a técnica de Warcup, 1967, com modificações, onde 25g de solo foi suspensa em 225mL de água destilada esterilizada (ADE) (1:10 p/v). Desta suspensão, foram retirados 10mL e adicionados em 990mL de ADE (1:1000 v/v). Em seguida, da nova suspensão foram retiradas 10mL e colocados em 40mL (1:5000 v/v). Da última suspensão foi retirada uma alíquota de 1mL que foi semeada em placas de Petri em triplicata contendo o meio Batata-Dextrose-Ágar (BDA) acrescido de cloranfenicol (50mg L<sup>-1</sup>). As placas foram incubadas à temperatura ambiente (28°C ± 2°C) e após desenvolvimento (2 - 4 dias), observadas quanto ao desenvolvimento das colônias. A identificação das espécies foi efetuada através de suas características macroscópicas e microscópicas. Entre os fungos isolados *Trichoderma* sp., *Penicillium* sp., *Fusarium* sp. e *Acremonium* sp. foram predominantes em todas as amostras, seguidos por *Cladosporium* sp., *Aspergillus* sp., *Phoma* sp., *Pithomyces* sp. e *Idriella* sp. Novas coletas serão realizadas, visando o aumento da micobiota, para posteriores estudos estatísticos, bem como, a utilização de algumas espécies com aplicabilidade biotecnológica.

**Palavras-chave:** *Hancornia speciosa*, rizosfera, taxonomia

Eixo Temático: Biologia Aplicada

**ISOLAMENTO DE FUNGOS ENDOFÍTICOS  
DE *Rhizophora mangle* L.**

Ana Lúcia Azevedo Rodrigues<sup>1</sup>; Ana Paula Sant'Anna da Silva<sup>2</sup>; Euriliana Anísia de Moura Macelino Ferreira<sup>3</sup> & Marilene da Silva Cavalcanti<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Universidade Federal de Pernambuco. <sup>2</sup>Dept. de Micologia. <sup>3</sup>Lab. de Fungos Aquáticos.

Fungos endofíticos são microrganismos que vivem no interior das plantas sem causar danos aparente e são de grande importância na biotecnologia por produzirem metabólitos secundários. O manguezal se traduz em significativa fonte de alimento e local de reprodução. Este trabalho tem como objetivo isolar e identificar fungos endofíticos de *Rhizophora mangle* L. do manguezal do Espaço Ciência, Olinda, PE. Folhas sadias foram coletadas (julho de 2010), e encaminhadas ao Dept. de Micologia da UFPE, onde foram fragmentadas em discos foliares (5mm de diâmetro) e realizada a desinfecção em álcool 70% por 1 minuto, hipoclorito de sódio 3% por 4 minutos e lavadas com água destilada esterilizada. Em seguida, os fragmentos foram colocados em placas de Petri, contendo BDA, acrescido de antibiótico (cloranfenicol 50mg/L<sup>-1</sup>), incubados à temperatura ambiente (28±2°C). Após o desenvolvimento das colônias, a identificação das espécies foi feita através da análise comparativa com parâmetros estabelecidos na taxonomia convencional. Nas amostras estudadas foram isoladas 06 espécies de fungos endofíticos todas pertencentes aos fungos anamórficos: *Colletotrichum gloesporioides* (Penz) Sacc, *Nigospora spaerica* (sacc.) Mason, *Phomopsis archeri* (Cke & Harkn.) Grove, *Penicillium expansum* Link, *Acremonium kilienses* e *Myrothecium roridum* Tolde ex Fr.. Os fungos isolados serão utilizados posteriormente em processos biotecnológicos.

**Palavras-chave:** Fungos endofíticos, *Rhizophora mangle* L, isolamento.

Eixo Temático: Biologia Aplicada

**FUNGOS FILAMENTOSOS ISOLADOS DE “GARRAFADAS  
MEDICINAIS” EM RECIFE-PE**

Cibele Maria Alves da Silva<sup>1</sup>, Carliane Maria do Carmo Lins da Natividade<sup>1</sup>,  
Marilene da Silva Cavalcanti<sup>1</sup>

1- Depto.de Micologia, Universidade Federal de Pernambuco – UFPE

Os fungos são organismos que podem ser prejudiciais ao homem. As “garrafadas medicinais” são produzidas através da infusão de partes de diferentes vegetais, e comumente comercializadas em mercados populares de diferentes regiões do Brasil para o tratamento de diversas doenças. Neste trabalho objetivou-se identificar os fungos filamentosos encontrados nessas bebidas. O material foi adquirido no Mercado de São José, Recife-PE, e duas das garrafadas mais procuradas pela população foram analisadas. Cada garrafada foi diluída em frascos de Erlenmeyer contendo água destilada esterelizada obtendo-se as concentrações: 1: 1.0, 1:100 e 1:1000. Em seguida, foi retirada uma alíquota de 1mL de cada diluição sendo esta semeada em placas de Petri, em triplicata, contendo meio Sabouraud, acrescido de antibiótico (cloranfenicol 50mg/L<sup>-1</sup>). Após a semeadura, as placas foram incubadas à temperatura ambiente (27±2°C) e, após desenvolvimento (2-4 dias), as colônias foram transferidas para tubos de ensaio contendo Batata-Dextose-Ágar (BDA) e mantidas nas mesmas condições ambientais até a identificação das espécies. Foram isolados um total de 21 fungos sendo 16 *Paecilomyces lilacinus* (Thom) Samson, na diluição de 1:10 e 4 *P. lilacinus* na diluição de 1:1000, e 1 *Acremonium humicola* (Onions e Barron) na diluição de 1:1000. Os resultados obtidos neste trabalho demonstram a existência de fungos, mesmo em baixas concentrações, fato que necessita de maior atenção por parte das autoridades responsáveis, objetivando a prevenção de intoxicações através do uso dessas bebidas.

**Palavras-chave:** Fungos filamentosos; Garrafadas medicinais.

Eixo Temático: Biologia Aplicada

**FUNGOS ENDOFÍTICOS DO *Allium sativum***

Carliane Maria do Carmo Lins da Natividade<sup>1</sup>; Cibele Maria Alves da Silva<sup>1</sup>  
& Marilene da Silva Cavalcanti<sup>1</sup>

1 - Depto. de Micologia, Universidade Federal de Pernambuco – UFPE

Os fungos são os membros de um grande grupo de organismos eucariotas que inclui micro-organismos tais como as leveduras e bolores, O *Allium sativum* é uma hortaliça de bulbo muito protegida contra a água formada por bulbilhos em número variável, sendo protegido por túnicas de proteção. Neste trabalho objetivou-se identificar os fungos endofíticos encontrados nesse vegetal. O material coletado foi lavado abundantemente com água corrente para retirar o excesso de epifíticos. Em seguida, o mesmo sofreu fragmentação em discos com auxílio de vazador, após esse processo, o material foi superficialmente esterilizado em etanol 70% e em seguida lavado com hipoclorito de sódio a 3%. Após esse tratamento, foi efetuada três lavagens com água destilada esterilizada da qual retirou-se 1mL para o controle. Em seguida os discos foram transferidos para placas de Petri, em triplicata, contendo o meio de cultura Batata-Dextrose-Ágar (BDA), após a semeadura, as placas foram incubadas à temperatura ambiente ( $27\pm 2^{\circ}\text{C}$ ) e, após desenvolvimento (2-4 dias), as colônias foram transferidas para tubos de ensaio contendo Batata-Dextrose-Ágar (BDA) e mantidas nas mesmas condições ambientais até a identificação das espécies. Foi isolado um total de 11 fungos sendo 4 *Penicillium waksmanii* Zaleski, 3 *Penicillium decumbens* Thom, 2 *Myrothecium verrucaria* (Alb e Schw) e 2 *Cladorporium cladosporioides* Fres. de Vries. Por fim, os resultados obtidos neste trabalho contribuiu para a compreensão das interações endofíticos/plantas.

**Palavras-chave:** Fungos endofíticos, *Allium sativum*.

Eixo Temático: Biologia Aplicada

**PLANTAS OLEAGIOSAS: FONTE DE ALIMENTO E  
PRODUÇÃO DE BIODIESEL**

Antonio Batista de Oliveira Júnior<sup>1</sup>; Fernanda Carneiro de Oliveira<sup>1</sup>; Anna Kelly de Lima Pontes<sup>1</sup>; Luana Maria Espinola<sup>1</sup> & Suzane França<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Graduandos do curso de Licenciatura Plena em Ciências Biológicas da Universidade Federal Rural de Pernambuco. <sup>2</sup>Professora do Departamento de Educação da Universidade Federal Rural de Pernambuco.

Plantas que apresentam grandes concentrações de óleos essenciais e gorduras presentes nos frutos ou sementes são conhecidas como oleaginosas, como por exemplo, soja, milho, girassol, amendoim, algodão e mamona, das quais se extraem óleos comestíveis ou industriais. Esses óleos e gorduras são formados por triglicerídeos que tem como uma de suas funções: fornecer ácidos graxos essenciais, importantes fontes de calorias, ajudar a manter a temperatura do corpo constante, proteger os órgãos vitais contra lesões e servir de veículo para as vitaminas lipossolúveis A, D, E e K. Além disso, podem ser utilizados como fonte de energia alternativa, servindo como um combustível limpo, o biodiesel, beneficiando o meio ambiente e a sociedade, pois não é tóxico e essencialmente livre de compostos sulfurados e aromáticos. Ele é produzido a partir de biomassa, passível de utilização puro, em mistura ou como aditivo, em motores do ciclo diesel. Contudo, sobre a sua fabricação, ainda há baixa produtividade e eficiência por falta de incentivo de programas nacionais. Desse modo, impede-se a competitividade econômica do biodiesel com os demais combustíveis, principalmente, os fósseis, muito embora seja um grande potencial de geração de empregos e renda. Este trabalho tem como objetivo mostrar, através de revisão bibliográfica, a utilização das plantas oleaginosas como fonte de alimento e produção de biodiesel.

**Palavras-chave:**

Eixo Temático: Biologia Aplicada

**PROBLEMAS NA GRAVIDEZ PRECOCE: ESCLARECENDO  
DÚVIDAS NA COMUNIDADE FREI CANECA, BEZERROS-PE**

Claudiana Maria dos Santos Souza & Meydson Gutemberg de Souza

A gravidez na adolescência é um problema mundial de saúde pública, segundo a estimativa do IBGE em 2007 20,5 % das jovens com idade entre 15 e 19 anos engravidam no Brasil. Muitas dessas adolescentes conhecem os métodos contraceptivos disponíveis, mas mesmo assim engravidam. No campo de pesquisa, em Bezerros - PE, essa situação ocorre freqüentemente e as adolescentes em sua maioria conhecem os métodos contraceptivos para prevenir a gravidez, ou até mesmo possíveis DST's, porém não os utilizam temendo represálias familiares alegam vergonha na hora de comprar ou solicitar no posto de saúde entre outros. O objetivo desse projeto foi apresentar as principais causas da gravidez precoce e suas conseqüências. O trabalho centrou-se na conscientização sobre a importância do sexo seguro e da gravidez precoce. A partir das entrevistas com as 15 jovens entre 15 e 19 anos que se encontravam cadastradas na fase pré-natal no posto de saúde da família, foram coletados dados necessários para diagnosticar que as adolescentes conhecem as informações necessárias de como se prevenir da gravidez, porém não as colocam em prática, trazendo como resultado uma gravidez indesejada.

**Palavras-chave:**

Eixo Temático: Biologia Aplicada

## **A RELAÇÃO ENTRE A EDUCAÇÃO DE JOVENS E O CAMPO DAS CIÊNCIAS NATURAIS NO PROGRAMA PROJovem URBANO EM CAMPINA GRANDE**

Vanessa de Melo Ferreira<sup>1</sup>; Cintia Kelly de Lima Farias<sup>1</sup>; Gislane de Melo Ferreira<sup>2</sup> & Jussara de Melo Ferreira<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Graduanda do Curso de Ciências Biológicas, pela Universidade Estadual da Paraíba; <sup>2</sup>Graduada do Curso de Letras, pela Universidade Estadual da Paraíba, estudante de pós-graduanda no curso PROEJA da Universidade Federal da Paraíba; <sup>3</sup>Graduanda do Curso de Serviço Social, pela Universidade Estadual da Paraíba, coordenadora externa da organização não governamental Ministério Farol Luz para o Mundo, integrante do núcleo NUPECIJ da Universidade Estadual da Paraíba.

O presente trabalho é fruto de uma pesquisa bibliográfica realizada através do material destinado aos educadores do programa Projovem Urbano do município de Campina Grande o qual é uma parceria entre os Governos Federal e Municipal e visa formar os jovens, que têm entre 18 a 29 anos, para atuarem no mercado de trabalho, além de se tornarem agentes transformadores do seu meio. Entendendo a relevância do conhecimento das Ciências Naturais na vida desses indivíduos, nos propomos a analisar a relação entre o que está proposto no projeto político pedagógico do programa e as possibilidades de concretização deste na vida do educando, mensurando os conteúdos de ciências naturais explanados no material proposto a ser trabalhado, bem como traçar um perfil do modelo de efetivação do Projovem Urbano em nosso município. Enfim, pretendeu-se ressaltar a importância do programa e as dificuldades para a atuação do biólogo, uma vez que existem muitos condicionantes para a concretização efetiva da proposta, além disso, verifica-se a existência de várias dificuldades como; o tempo, assuntos abordados, profissionais, matérias didático, que acabam por não suprir de forma satisfatória as condições reais e necessárias que um jovem precisa, para articular seus conhecimentos naturais com suas vivências reais.

**Palavras-Chave:** Educação, Projovem Urbano, Ciências Naturais.

Eixo Temático: Biologia Aplicada

**FIRST RECORD OF THE GENUS AND SPECIES THE  
*Sphaenorhynchus lacteus* (ANURA, HYLIDAE) FOR THE  
PIAÚ STATE, BRAZIL**

Ronildo Alves Benício<sup>1\*</sup>; Guilherme Ramos da Silva<sup>2</sup> & Mariluce Gonçalves  
Fonseca<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Universidade Federal do Piauí, *Campus* Senador Helvídio Nunes de Barros. CEP: 64600-000. Picos, PI, Brazil. <sup>2</sup>Universidade Estadual do Piauí, *Campus* Professor Alexandre Alves Oliveira, Avenida Nossa Senhora de Fátima s/n. CEP. 64202-220. Parnaíba, PI, Brazil. \*Corresponding author. E-mail: ronildo\_benicio@hotmail.com

The genus *Sphaenorhynchus* Tschudi, 1838 is characterized by small tree frogs of the lateral view the snout is sharply inclined posteroventrally (Rodríguez and Duelman 1990). In the available literature, the species in Brazil has only to record the Northern (Acre State, Amazonas State, Pará State and Rôndonia State) (Gordo 2003; Caramaschi *et al.* 2009) and Northeastern (Maranhão State) (La Marca *et al.* 2008; Caramaschi *et al.* 2009; Silva personal communication). During field work in July 2010 in the municipality of Barras, Piauí State (4°14'40"S, 42°17'40"W), were found *Sphaenorhynchus lacteus* individuals adults and juveniles under the leaves of *Ipomea asarifolia* (parsley), lying about 200m away from the nearest pond temporary. Specimens were deposited in the Amphibian Collection of the Universidade Federal do Rio de Janeiro (ZUFRJ 12288-12893). This is the first record of *Sphaenorhynchus lacteus* and genus for the state of Piauí, extending its distribution southeastern about 280 kms in a straight line from the São Luís city (2°36'66"S, 44°13'02"W) (Silva personal communication) and the first of its kind for different environments of the Amazon Rainforest and savannah.

**Keywords:** New record, *Sphaenorhynchus*, Piauí.

Eixo Temático: Biologia Aplicada

**INVENTÁRIO PRELIMINAR DA AVIFAUNA DO AEROPORTO  
PRESIDENTE JOÃO SUASSUNA, CAMPINA GRANDE-PB**

Eduardo Noberto Adamastor de Sousa<sup>1,2</sup>; Helder Neves de Albuquerque<sup>1,2,3</sup>;  
Silvaney Medeiros de Sousa<sup>2</sup> & Rosangela Sousa Lima<sup>1</sup>

1. Universidade Estadual Vale do Acaraú – UVA / Universidade Aberta  
Vida - UNAVIDA; 2. Centro de Conservação dos Répteis da Caatinga –  
CCRC; 3. Universidade Estadual da Paraíba - UEPB

**INTRODUÇÃO**

O Brasil é detentora de uma rica avifauna, sendo registrada mais da metade das espécies que ocorrem no continente Sul-Americano (NEGRET *et al.*, 1984; ANDRADE, 1995). Porém, não é de hoje que o meio ambiente vem sofrendo profundos impactos pela ação humana resultando em perda da biodiversidade, extinção de espécies, degradação ambiental e perda na qualidade de vida (FERREIRA, 2000) de todos os seres vivos existentes no planeta.

A redução da cobertura florestal a fragmentos pequenos vem trazendo conseqüências negativas para a avifauna, empobrecendo-a consideravelmente (D'ÂNGELO-NETO *et al.*, 1998). A degradação atinge também outras vegetações como campos e savanas refletindo em biomas como a Mata Atlântica, Floresta Amazônica, Cerrado, Caatinga, Pantanal Mato-Grossense entre outros, prejudicando principalmente, a fauna e flora endêmicas desses locais. Sendo assim, torna-se essencial a realização de pesquisas com o intuito de se avaliar o grau de degradação, formular estratégias para minimizar esses efeitos negativos e contribuir para o desenvolvimento sustentável, essencial para a vida humana (FIGUEIREDO, 1993).

A fragmentação do habitat provoca o desaparecimento de espécies mais especializadas, reduzindo assim a riqueza da avifauna (D'ÂNGELO-NETO *et al.*, 1998). Inúmeras pesquisas revelam que existem locais no país necessitando de programas de conservação ambiental por serem locais onde ocorrem espécies endêmicas, raras, migratórias, ameaçadas de extinção e/ou por já apresentarem redução da avifauna original (RIBON *et al.*, 2004;

RODRIGUES e MICHELIN, 2005; LYRA-NEVES *et al.*, 2004; RODRIGUES *et al.*, 2005).

Os aeroportos são sistemas humanos inseridos originariamente em ambientes naturais que vão sofrendo alterações de acordo com as exigências sócio-econômicas de sua contemporaneidade.

Mesmo apresentando modificações antrópicas, estes ambientes oferecem ambientes propícios à vida silvestre. Características de campo (grandes porções de gramados) em torno das pistas de rolagem, pouso e decolagem, relictos de vegetação e amplos sistemas de drenagem oferecem habitats apropriados para a dessedentação, alimentação, descanso e reprodução.

Dependendo da região onde está instalado o aeroporto, há maior ou menor riqueza e abundância faunística. Uma maior abundância de fauna num aeroporto traduz-se em maior risco de colisão para a segurança de voo.

O levantamento da avifauna atual do aeroporto Presidente João Suassuna, permitirá que outros trabalhos semelhantes sejam feitos futuramente com o intuito de ampliar os conhecimentos sobre a mesma, tais como hábitos alimentares, dispersão de sementes, interação com outras espécies, entre outros.

### **OBJETIVOS**

Realizar um das espécies de aves na área do Aeroporto Presidente João Suassuna;

Propor medidas de monitoramento e controle dessas aves no sítio aeroportuário.

### **MATERIAL E MÉTODOS**

*Área de estudo:* O estudo foi realizado no Aeroporto Presidente João Suassuna localizado na cidade de Campina Grande - PB, 130 km da capital – PB. A cidade apresenta uma altitude média de 550m e uma área total de 2.113,326 km<sup>2</sup>, cuja população é com 365.559 habitantes (IBGE 2008). O seu centro situa-se a 7° 13'11" latitude sul e 35° 52'31" longitude oeste de Greenwich, estando localizada no agreste paraibano, com temperatura média oscilando em torno de 22° C a 30° C e umidade relativa do ar entre 75 a 83% (ROCHA,1997).

O aeroporto possui uma extensa área verde de campo aberto e possui uma topografia plana, o entorno é tomado por pastagens, pequenos lagos e residências. O aeroporto possui área total de 78.12 hectares, com pista

medindo 1600 m, a área do terminal de passageiros tem 2,5 mil metros quadrados com capacidade de passageiros por ano de 250 mil e estacionamento abriga 180 veículos, segundo a INFRAERO (2010).

*Métodos:* Para a execução do trabalho foram utilizados binóculo 12x25 Tasco e máquina fotográfica digital Canon eos xti 400d, e para a identificação dos indivíduos adotou-se Sick (2001) e Höfling e Camargo (2002). A metodologia se baseia no censo de aves a partir de visualização ou registro sonoro. As visitas ao aeroporto foram entre janeiro e julho de 2010, duas vezes por semana, em dois horários diferentes (manhã – das 08h as 10h; tarde – 14h as 16h), conforme Souza (2001) e respeitando sempre os horários das aterrissagens e das decolagens das aeronaves. A direção do percurso era sempre escolhida no momento da visita para evitar tendenciosidades.

Durante a execução do percurso, a velocidade percorrida foi sempre a mesma, com paradas de 15 a 20 minutos nos pontos de observação, acumulando um total de 224 horas.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram registradas até o presente momento 28 espécies de aves, pertencentes a 12 ordens e 21 famílias com base na lista do Comitê Brasileiro de Registros Ornitológicos (2006). A família com mais representantes foi Ardeidae (N=3) e Falconidae (N=3), conforme Tabela 01.

**Tabela 01.** Lista das aves identificadas no Aeroporto Presidente João Suassuna em Campina Grande-PB.

Nome Vulgar	Espécie	Ordem	Família
Garça branca	<i>Ardea alba</i>	Ciconiiformes	Ardeidae
Garça branca pequena	<i>Egretta thula</i>	Ciconiiformes	Ardeidae
Socozinho	<i>Ardeola striata</i>	Ciconiformes	Ardeidae
Urubu	<i>Coragyps atratus</i>	Cathartiformes	Cathartidae
Urubu cabeça vermelha	<i>Cathartes aura</i>	Ciconiiformes	Ciconiidae
Irerê	<i>Dendrocygna viduata</i>	Anseriformes	Anatidae
Gavião peneira	<i>Elanus leucurus</i>	Falconiformes	Accipitridae
Gavião Carijó	<i>Rupornis magnirostris</i>	Falconiformes	Accipitridae

Carrapateiro	<i>Mivalgo chimachima</i>	Falconiformes	Falconidae
Carcará	<i>Caracara plancos</i>	Falconiformes	Falconidae
Gavião de coleira	<i>Falco femoralis</i>	Falconiformes	Falconidae
Jaçanã	<i>Jacana jacana</i>	Charadriiformes	Jacanidae
Tetêu	<i>Vanellus chilensis</i>	Charadriiformes	Charadriidae
Galinha D'água	<i>Gallinula chloropus</i>	Gruiformes	Rallidae
Rolinha vermelha	<i>Columbina talpacoti</i>	Columbiformes	Columbidae
Anu preto	<i>Crotophaga ani</i>	Cuculiformes	Crotophagidae
Anu branco	<i>Guira guira</i>	Cuculiformes	Crotophagidae
Rasga Mortalha	<i>Tyto Alba</i>	Strigiformes	Tytonidae
Corujinha do mato	<i>Otus choliba</i>	Strigiformes	Strigidae
Coruja buraqueira	<i>Speotyto cunicularia</i>	Strigiformes	Strigidae
Bacurau	<i>Nyctidromus albicollis</i>	Caprimulgiformes	Caprimulgidae
Bem te vi	<i>Pitangus sulphuratus</i>	Passeriformes	Tyrannidae
Papa Lagarta	<i>Mimus saturninus</i>	Passeriformes	Mimidae
Papo de fogo	<i>Sturnella militaris</i>	Passeriformes	Icteridae
Bico de lacre	<i>Estrilda astrild</i>	Passeriformes	Estrildidae
Pardal	<i>Passer domesticus</i>	Passeriformes	Passeridae
Lavadeira	<i>Fluvicola nengeta</i>	Passeriformes	Tyrannidae
Andorinha	<i>Progne chalybea</i>	Passeriformes	Hirudinidae

A maior concentração das espécies encontradas é comum em áreas abertas e próximo a locais que tenha água, este resultado era esperado, pois o aeroporto é uma área totalmente modificada e apresenta poucos recursos para espécies mais exigentes. Essa falta de recursos é mais bem observada quando se analisa o comportamento alimentar das aves. Ocorrência semelhante foi descrita por MENEZES *et al.* (2004), segundo o qual, as espécies aves registradas em grandes grupos são menos exigentes e mais generalistas, hábitos refletidos pela falta de recursos local e, as espécies um pouco mais exigentes, têm sua população reduzida.

Devido ao risco de colisões e pelas espécies de aves encontradas as três principais medidas para reduzir ou evitar os riscos de colisões são três.

1º - Uso da falcoaria para as aves Garça branca, Garça branca pequena, Socozinho, Irerê, Jaçanã, Tetéu e Galinha D'água.

2º - Captura das aves: Gavião peneira, Gavião Carijó, Carrapateiro, Carcará e Gavião de coleira

3º - Retirada do Lixão e instalação do Aterro sanitário em Campina Grande para redução e retorno ao habitat natural dos urubus e urubus cabeça vermelha.

### CONCLUSÕES

Dados como o deste trabalho são de suma importância, para as estratégias de conservação.

O conhecimento prévio dos hábitos e “habitats” naturais das espécies de avifauna presentes no sítio aeroportuário é de grande importância, pois permite a adoção de medidas de ordenação e/ou intervenção nestes ambientes, quer sejam de origem natural ou antrópica, com vistas à erradicação dos elementos essenciais à vida, como a oferta de alimentos, de água e de segurança para reprodução e descanso, dentre outros.

Das 28 espécies identificadas, 14 apresentam risco potencial de colisões com as aeronaves que aterrissam ou decolam no aeroporto;

### REFERÊNCIAS

ANDRADE M. A. **Lista de campo das aves no Brasil**. Belo Horizonte. Fundação Acangaú. 40p. 1995.

D'ANGELO NETO, S., VENTURIN, N., OLIVEIRA FILHO, A. T., COSTA, F. A. F. Avifauna de quatro fisionomias florestais de pequeno tamanho (5-8 ha) no campus da UFLA. **Revista Brasileira de Biologia**, v.58, n 3, p. 463-472.4/10. 1998.

FERREIRA, Y. N. Metrópole sustentável? Não é uma questão urbana. **São Paulo Perspectiva**, v. 14, n. 4, p.139-144. 2000.

FIGUEREIDO, E. **Angústia Ecológica e o Futuro**. Lisboa. Gradiva, 111p. 1993.

HÖFLING, E.; CAMARGO, H. F. de A. **Aves no Campus**. 3ª ed. São Paulo: Edusp, 2002. 157 p.

LYRA- NEVES, R. M., DIAS, M. M., AZEVEDO- JUNIOR, S. M., TELINO- JÚNIOR, W. R., LARRAZÁBAL, M. E. L. Comunidade de aves da Reserva Estadual de Gurjaú, Pernambuco, Brasil. **Revista Brasileira de Zoologia**, v. 21, n. 3, p. 581-592. 2004.

- MENEZES, I. R., ALBUQUERQUE, H. N., CAVALCANTI, M. L. F. Avifauna no Campus I da UEPB em Campina Grande – PB. **Revista de Biologia e Ciências da Terra** (on line), v. 5, n. 1. 2004. Disponível em: <http://www.uepb.edu.br/eduep/rbct/sumarios/pdf/avifauna.pdf>
- NEGRET, A., TAYLOR, T., SOARES, R. C., CAVALCANTI, R. B.; JOHNSON, C., 1984. **Aves da região geopolítica do Distrito Federal**. Brasília: Ministério do Interior – SEMA., 24p.
- RIBON, R., LAMAS, I. R., GOMES, H. B. Avifauna da Zona da Mata de Minas Gerais: Municípios de Goiana e Rio Novo, com alguns registros para Coronel Pacheco e Juiz de Fora. **Revista Árvore**, v. 28, n 2, p. 291- 305. 2004.
- RODRIGUES, M.; MICHELIN, V. B. Riqueza e diversidade de aves aquáticas de uma lagoa natural no sudeste do Brasil. **Revista Brasileira de Zoologia**, v. 22, n.4, p. 928-935. 6/10. 2005.
- RODRIGUES, M., CARRARA, L. A., FARIA, L. P., GOMES, H. B. Aves do Parque Nacional da Serra do Cipó: o Vale do Rio Cipó, Minas Gerais, Brasil. **Revista Brasileira de Zoologia**, v.22, n.2,p.326-338. 2005.
- SICK, H. **Ornitologia Brasileira**. 1ª ed. 3ª impressão. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 2001. 917p.

Eixo Temático: Biologia Aplicada

**OCORRENCIA E HABITOS ALIMENTARES DO FALCÃO PEREGRINO (*Falco peregrinus*) EM CAMPINA GRANDE-PB**

Eduardo Noberto Adamastor de Sousa<sup>1,2</sup>; Helder Neves de Albuquerque<sup>1,2,3</sup>; Silvaney Medeiros de Sousa<sup>2</sup> & Rosangela Sousa Lima<sup>1</sup>

1. Universidade Estadual Vale do Acaraú – UVA/Universidade Aberta Vida - UNAVIDA; 2. Centro de Conservação dos Répteis da Caatinga – CCRC; 3. Universidade Estadual da Paraíba - UEPB

**RESUMO**

O falcão peregrino (*Falco peregrinus*) pertencente a família dos falconiformes, ocorre na Europa, na América do Norte e em alguns países Africanos e possui hábitos migratórios. No Brasil chegam duas espécies durante movimentos migratórios: *Falco p. tundrius* White, 1968 e *Falco p. anatum* Bonaparte, 1838 (Antas 1986, Sick 2001). Esses falcões possuem várias características bem particulares, tais como: coloração, longas asas e cauda curta, permitindo um voo muito ágil podendo chegar a grandes velocidades.

**Palavras-Chave:** Ave de Rapina, Comportamentos de Voo, Ambiente Urbano.

**INTRODUÇÃO**

Pertencendo a Família dos falconiformes, o falcão-peregrino (*Falco peregrinus*), é uma ave de rapina, conhecida por diversas raças geográficas (White *et al.* 1994, Ferguson-Lees e Christie 2001). ocorre quatro subespécies no continente americano, das quais duas chegam ao Brasil durante movimentos migratórios: *Falco p. tundrius* White, 1968 e *Falco p. anatum* Bonaparte, 1838 (Antas 1986, Sick 2001). O falcão-peregrino tem sido visto em vários Estados no Brasil: Amapá, Pará, Amazonas, Mato Grosso, Minas Gerais, Rio de Janeiro, São Paulo, Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul, tendo na região Nordeste registros para os Estados do Piauí, Maranhão, Rio Grande do Norte, Sergipe, Paraíba, Alagoas e Bahia (Silva e Silva 1996), no nordeste já foi visto em várias cidades, como em Olinda (Farias *et al.* 2002), Goiana (Azevedo-Júnior 1998) e Caruaru (Azevedo-Júnior, 1998), Escada (Silva e Silva 1996), Venturosa (Farias *et al.*

2002) e na Ilha de Fernando de Noronha (Antas *et al.* 1988). Até o momento sabe-se da procedência exata de apenas dois indivíduos anilhados nos Estados Unidos que foram recapturados em Pernambuco, um em Escada procedente de Nova Jersey e outro em Recife proveniente do Texas (Silva e Silva 1996).

O falcão peregrino (*Falco peregrinus*), possui varias características bem particulares, tais como: coloração, longas asas e cauda curta, (Sick 2001), permitindo um vôo muito agiu podendo chegar a grandes velocidades, de até 300 km/h, em vôo ele pode chegar ate 1000 metros de altura para ficar em vantagem sobre a presa, adaptados com uma aero dinâmica perfeita.

## **OBJETIVOS**

Descrever informações sobre os hábitos alimentares e ocorrência do falcão-peregrino no Estado da Paraíba.

## **MATERIAL E MÉTODOS**

*Área do estudo:* O trabalho foi realizado na cidade de Campina Grande que está situada a 130 km da capital João Pessoa (pela BR-230) sendo um ponto de transição para o cariri, agreste e sertão, possui em sua vegetação uma mistura desses três biomas, a cidade tem clima frio em relação a capital do Estado. Ela localiza-se no interior do estado da Paraíba, no agreste paraibano, na parte oriental do Planalto da Borborema, na serra do Boturité/Bacamarte, que estende-se do Piauí até a Bahia. Está a uma altitude média de 555 metros acima do nível do mar. Campina Grande é a maior cidade sem ser capital da região Nordeste brasileira. A área do município abrange 599,6 km<sup>2</sup>. Por situar-se no agreste paraibano, entre o litoral e o sertão, possui um clima menos árido do que o predominante no interior do estado (clima tropical semiárido). Além disso, a altitude de 552 metros acima do nível do mar garante temperaturas mais amenas durante todo o ano. As temperaturas máximas são de 30 °C nos dias mais quentes de verão e 20 °C em dias de inverno. As temperaturas mínimas ficam em torno de 20°C nos dias mais quentes de verão, ou 13 °C nas noites mais frias do ano. A umidade relativa do ar está entre 75 a 82 %. O inverno começa em maio e termina em agosto.

*Métodos:* Para a execução do trabalho foram utilizados binóculo 12x25 e máquina fotográfica digital Canon eos xti 400d, e para a identificação dos indivíduos adotou-se Sick (2001) a metodologia se baseia

no censo de aves à partir de visualização ou registro sonoro. As informações foram obtidas de forma oportunística entre 16 de março de 2009 à 16 de março de 2010. As pesquisas se deram de forma assistemática, em diferentes pontos da cidade. Alguns indivíduos foram observados o dia todo para se ter uma documentação confiável sobre a identificação da espécie.

De forma geral, foram observados indivíduos da espécie (*Falco peregrinus tundrius*), na maioria das vezes pousados em lugares altos, comportamento observado também por Silvino J. A. Pinto (com. pess. 2006) em Recife) observou dois indivíduos (provavelmente um casal) que adotaram uma antiga chaminé como poleiro principal, sendo afugentados posteriormente por um casal de carcarás (*Caracara plancus*); apesar disso, permaneceram nas proximidades. No ano seguinte, dois indivíduos apareceram neste local, provavelmente os mesmos falcões.

Em áreas urbanas o falcão-peregrino comumente caça pombos-domésticos (*Columba livia*), presa fácil e abundante, tornando-se assim o seu principal alimento, comportamento já citado por (Risebrough *et al.* 1990, Sick 1997, Silva e Silva 1997). Foi observado caçando pombos no centro da Cidade de Campina Grande e caçando morcegos no estacionamento do Shopping Boulevard zona leste da cidade, em março/2009, comportamento observado também por (Albuquerque 1978, Risebrough *et al.* 1990, Silva e Silva 1997), outros registros de falcões-peregrinos caçando morcegos já foram documentados em outras cidades brasileiras. O primeiro a citar tal fato no Brasil foi Sick (1961) na cidade do Rio de Janeiro. No Nordeste este acontecimento já foi observado na cidade de Aracaju, Sergipe (Silva e Silva 1997) e em Caucaia, no Estado do Ceará.

Foi detectado uma grande frequência do Falcão peregrino em alguns dos bairros da cidade, como no bairro do Alto Branco, em Santa Terezinha na BR-230, em São José da Mata, no bairro do Mirante, no bairro do Catolé, Bodocongo, Centro e Vila Cabral. Nessas áreas a concentração de pombos é grande, chamando não apenas a atenção desses falcões, mas também de outras aves de rapina como carcarás (*Caracara plancus*) e corujas-de-igreja (*Tyto alba*).

Em uma área do bairro da cidade Campina Grande, foi observado a espécie perseguindo, capturando e se alimentando de uma Bem ti vi (*Pitangus sulphuratus*), em uma outra área da cidade foi visto um indivíduo tentando capturar uma andorinha-doméstica-grande (*Progne chalybea*) e na Cidade Universitária (campus I da UFCG), tentando capturar um nei-nei (*Megarhynchus pitangua*). Neste mesmo local foi observado também

perseguido bandos de anu-branco (*Guira guira*). Foi identificado alguns dos pontos preferidos pelos falcões na cidade, em um desses pontos, observou-se que havia no local restos de aves e que se tratavam de asas unidas pela cintura escapular, comportamento citado por (Sick, 2001), pelos restos de aves deixados, foi visto que os Falcões não caçavam só o pombo comum (*Columba Livia Gmelin*), mais também rolinha-caldo-de-feijão (*Columbina talpacoti*), sabiá-do-campo (*Mimus saturninus*), sabiá-laranjeira (*Turdus rufiventris*), papo-de-fogo (*Sturnella militaris*), Frango d'água comum (*Gallinula chloropus galeata*).

Assim como outras aves de rapina, os falcões-peregrinos são afugentados por diversas espécies de aves quando invadem seus territórios ou áreas próximas aos seus ninhos. Nas imediações da CEASA (bairro do Alto Branco), foi observado um bem-te-vi (*Pitangus sulphuratus*) perseguindo e bicando o falcão em pleno vôo. Comportamento notado por, Silva e Silva (1997) que também flagrou tiranídeos, como bem-te-vis e suiriris (*Tyrannus melancholicus*), e alguns beija-flores atacando esses falcões. Em Aracati, no Estado do Ceará, um indivíduo foi visto em dezembro/2005 sendo afugentado no litoral por um casal de piru-piru (*Haematopus palliatus*), que possivelmente estavam aninhando ou com filhotes (C. Albano e W. Girão com pess. 2006).

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

No estudo foram registrados pontos de ocorrência da espécie *Falco peregrinus* em diversos bairro da cidade de Campina Grande, desde o Centro até a Zona Rural, bem como foi observado as presas em cada localidade observada. Para Campina Grande, até o momento, este caracteriza-se como o primeiro trabalho específico para o Falcão peregrino (*Falco peregrinus*). Os pontos de ocorrência e as presas identificadas encontram-se distribuídas na Tabela 01.

Foram registradas até o presente momento onze espécies que o falcão peregrino utilizou como alimento, sendo 10 de aves e um de mamífero.

Observações em outras cidades brasileiras e sul-americanas mostram que esta espécie retorna aos seus sítios de invernada (durante sucessivas temporadas) em anos consecutivos (Risebrough *et al.*1990, Silva e Silva 1996). No Brasil são conhecidos apenas seis locais de invernadas do falcão-peregrino (Silva e Silva 1996). Desta forma, incluímos a localidade da

cidade de Campina Grande-PB na lista das áreas de internadas conhecidas do falcão-peregrino no Brasil, devido ao registro da espécie no mesmo local.

Os registros da espécie foram realizados principalmente no ambiente urbano. Talvez essas observações estejam centralizadas nestas áreas devido à abundância de alimento, oferta de abrigo, como prédios e outras construções.

**Tabela 01:** Dados dos locais de ocorrência, quantidades, período de registro e espécies predadas.

Município	Bairro	Numero de Falcões	Período do registro	Espécies de presas
Campina Grande	Católé	2	março/2009	<i>Columba livia</i> e <i>quirópteros</i>
Campina Grande	Mirante	2	Março/2009 à março/2010	<i>Columba livia</i> ; <i>Columbina talpacoti</i> ; <i>Mimus saturninus</i> ; <i>Turdus rufiventris</i> ; <i>Sturnella militaris</i> ; <i>Gallinula chloropus galeata</i>
Campina Grande	Alto Branco	2	Maió/2009 à julho/2009	<i>Pitangus sulphuratus</i> ; <i>Progne chalybea</i> ; <i>Columba livia</i> ;
Campina Grande	Vila Cabral	1	Março/2009 À março/2010	<i>Columba livia</i> ; <i>Columbina talpacoti</i> ; <i>Turdus rufiventris</i> ; <i>Sturnella militaris</i> ; <i>Gallinula chloropus galeata</i> ;

Campina Grande	Santa Terezinha	1	Junho/2009	<i>Columbina talpacoti</i> ; <i>Pitangus sulphuratus</i> ;
Campina Grande	Bodocongo	2	Julho/2009 Set/2009	<i>Pitangus sulphuratus</i> ; <i>Guira guira</i> ; <i>Megarhynchus pitangüá</i> ; <i>Progne chalybea</i> ; <i>quirópteros</i> .
Campina Grande	São Jose da Mata	2	Set/2009	<i>Columbina talpacoti</i> ; <i>Mimus saturninus</i> ; <i>Turdus rufiventris</i> ; <i>quirópteros</i> .
Campina Grande	Centro	2	Abril/2009 Julho/2009	<i>Columba livia</i> ; <i>Progne chalybea</i> ; <i>Columbina talpacoti</i> ;

#### REFERÊNCIAS

ANTAS, P. T. Z. (1986) Migração de aves no Brasil. Em: *Anais do Encontro Nacional de Anilhadores de Aves*, 2, Rio de Janeiro, 1986. Rio de Janeiro: Universidade Federal do Rio de Janeiro.

ANTAS, P. T. Z.; A. FILLIPPINI e S. M. de AZEVEDO-JÚNIOR (1988) Anilhamento de aves oceânicas e/ou migratórias no Arquipélago de Fernando de Noronha em 1987 e 1988. Em: *Anais do Encontro Nacional de Anilhadores de Aves*, 4, Recife, 1988. Recife: Universidade Federal Rural de Pernambuco.

AZEVEDO-JÚNIOR, S. M. de (1998) As Aves do Canal de Santa Cruz, Pernambuco, Brasil. *Cad. Ômega da Univ. Fed. Rural PE*. Ser. Biol. 5: 35-50.

FARIAS, G. B., M. T. de Brito e G. L. Pacheco (2002) *Registros Ornitológicos de Pernambuco*. Recife: Observadores de Aves de Pernambuco

RISEBROUGH, R. W.; A. M. SPRINGER, S. A.; TEMPLE, C. W.; WHITE, J. L. B.; ALBUQUERQUE, P. H.; BLOOM, R. W.; FYFE, M. N.; KIRVEN, B. A.; LUSCOMBE, D. G.; ROSENEAU, M.; SANDER, N. J.; SCHMITT, C. G.; THELANDER, W. G. V.; WALKER, W. (1990) Observaciones del Halcon Peregrino, *Falco peregrinus* subsp., en America del Sur. *Rev. Bras. Biol.* 50: 563-574.

SILVA e SILVA, R. (1996) Records and geographical distribution of the Peregrine Falcon *Falco peregrinus* Tunstall, 1771 (Aves, Falconidae) in Brazil. *Pap. Avuls. Zool. São Paulo* 39: 249-270.

SICK, H. (1961) Peregrine Falcon hunting bats while wintering in Brazil. *Auk*. 78: 646-648.

SICK, H. (2001) *Ornitologia Brasileira*. Rio de Janeiro: Editora Nova Fronteira.

WHITE, C. M., V. D. OLSEN e L. F. KIFF (1994) Family Falconidae (Falcons and Caracaras), p. 216-275. Em: J. Del Hoyo, A. Elliot e J. Sargatal (eds). *Handbook of the birds of the World*, vol. 2. Barcelona: Lynx Editions.

Eixo Temático: Biologia Aplicada

**ANÁLISE DO PERCENTUAL DE HIPERTENSÃO ARTERIAL SISTÊMICA NA POPULAÇÃO DE SALGADO DE SÃO FÉLIX, PARAÍBA, BRASIL, CONSIDERANDO O USO DA ÁGUA POTÁVEL, O CONSUMO DE SAL E O SEDENTARISMO**

Miguel Leonardo Francisco da Silva<sup>1</sup>; José Carlos Justino da Silva<sup>2</sup>; Thiago França<sup>3</sup>, Valdenilson da Silva Vasconcelos<sup>3</sup>; Ednalva Ferreira da Silva<sup>3</sup> & Ariosvaldo Melo Soares<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Professor da Rede Estadual de Ensino e da Rede Municipal de Ensino em Salgado de São Félix; <sup>2</sup>Professor Substituto de Física UEPb. Licenciado em Física pela UEPb, Mestre em Física pela UFPB; <sup>3</sup>Licenciandos em Biologia UVA/UNAVIDA – Campus IESP, Br 230, Km 14, Estrada de Cabedelo, CEP 58310-000, Cabedelo, PB, Brasil; <sup>4</sup>Professor de Graduação e Pós Graduação Biologia/Ciências Ambientais UVA/UNAVIDA – Campus IESP, Br 230, Km 14, Estr. de Cabedelo, CEP 58310-000, Cabedelo, PB, Brasil. Biólogo, Mestrado em Genética Molecular (UNICAMP), Mestrando em Educação (ULCT - Lisboa), Doutorando em Biotecnologia (RENORBIO). amelso@oi.com.br

Este estudo objetiva a introdução da pesquisa científica no curso de pós graduação em ciências ambientais e retrata um censo do percentual populacional de indivíduos hipertensos realizado na cidade de Salgado de São Félix (-07,3660,-35,4383), Paraíba, Brasil. O conhecimento das causas e sintomas de hipertensão arterial sistêmica (HAS) e de seus fatores de risco pode ser de grande valor para orientar o planejamento das políticas de saúde. Para identificar algumas das possíveis causas e sintomas de HAS e suas associações com fatores de risco foram examinadas aleatoriamente 100 pessoas. O percentual de HAS foi de 9,1%, um pouco mais alto que o valor estabelecido pelo SIAB (Sistema de Informação de Atenção Básica) do município. Segundo Piccini & Victora (1994), os fatores de risco significativamente associados a HAS são: cor escura da pele, idade avançada, baixa escolaridade, história paterna e materna de HAS, uso de sal adicional à mesa e obesidade. Constatamos todas essas informações e acrescentamos o sedentarismo e o alto nível de salinidade das águas fluviais e subterrâneas da região.

**Palavras-chave:** Hipertensão, Salgado de São Félix, Salinidade de águas, sedentarismo, Consumo de Sal.

Eixo Temático: Biologia Aplicada

**COMUNIDADE FITOPLANCTÔNICA DA LAGOA DO ARAÇÁ,  
RECIFE-PE**

Layane Christine Santos de Moura<sup>1</sup>, Layane Santos Macieira<sup>2</sup>, Cibele Maria Alves da Silva<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Graduanda em Ciências Biológicas da FAFIRE – layechris@hotmail.com.

<sup>2</sup>Graduanda em Ciências Biológicas da FAFIRE – layanemacieira@hotmail.com.

<sup>3</sup>Graduanda em Ciências Biológicas da FAFIRE – cibealves2@gmail.com.

Os fitoplânctons são indicadores das condições ambientais da água, respondem as modificações ocorridas no meio. São os principais produtores de oxigênio pela fotossíntese e constituem a base da cadeia alimentar dos corpos d'água. Com isso, esse projeto focou o estudo desses microorganismos para comprovar a melhoria da qualidade da água. As coletas foram realizadas na Lagoa do Araçá, Recife-PE, do mês de Março até Dezembro de 2009, pelas alunas: Cibele Maria Alves da Silva, Hedyane Meireles Pereira, Layane Christine Santos de Moura e Layane Santos Macieira do curso de ciências biológicas do 4º período da Faculdade Frassinetti do Recife - FAFIRE. O material foi coletado com rede de plâncton (abertura de malha de 65 µm), armazenado em frascos plásticos de 130 mL e fixados com formol (3%), analisado no laboratório geral da FAFIRE. A identificação das algas realizou-se com o uso de um microscópio óptico da marca Nikon, modelo Eclipse E200, em aumentos de até 1000 vezes, até o menor táxon possível, foto-documentadas (câmera digital acoplada ao microscópio) e a identificação dos *taxa* seguiu a literatura especializada. No estudo qualitativo foram identificados os grupos taxonômicos de cianobactérias, diatomáceas e clorofíceas. As espécies estavam em uma elevada quantidade apontando a eutrofização devido à intervenção intensa humana no ambiente, também verificado com a ausência de outras espécies. Um exemplo seria a *Anabaena* do grupo das cianobactérias, característica de ambientes contaminados e ricos em nitrogênio, pode exalar um cheiro “de capim” e em grandes quantidades causam toxidez à água. E ainda nesta divisão, a *Oscillatoria*, presente em água poluída, sempre em grandes quantidades e podem conferir sabor “picante” e odor a água.

**Palavras-chave:** Lagoa do Araçá; Recife; Impactos; Fitoplâncton.

Eixo Temático: Biologia Aplicada

**USO DE RÉPTEIS PARA FINS MEDICINAIS NO MUNICÍPIO DE  
BARRA DE SANTANA, ESTADO DA PARAÍBA**

Juliana Fernanda Tavares Bezerra<sup>1</sup>; Aline Alves Leite Araújo<sup>1</sup>; Maria Fábria Rufino Cordeiro<sup>1</sup>; Maria de Fátima Melo<sup>1</sup>; Adriana Felix Araujo<sup>1</sup>; Lúcia Severina de Melo<sup>1</sup> & Rômulo Romeu de Nóbrega Alves<sup>2</sup>

1. Universidade Estadual da Paraíba, Campina Grande, PB. Av. das Baraúnas, 351/Campus Universitário, Bodocongó, 58109-753, Departamento de Biologia. Graduando em Ciências Biológicas/ (juliana-fernanda10@hotmail.com).
2. Universidade Estadual da Paraíba, Doutor em Zoologia.

O uso de animais na medicina popular é um fenômeno amplamente distribuído do ponto de vista histórico e geográfico, que vem sendo estudado sob diferentes abordagens. No Brasil, a manifestação da medicina popular e particularmente da zooterapia, configura uma interação de elementos indígena, africano e europeu, participando da história da medicina desde o princípio da colonização. O presente estudo teve o objetivo de documentar o uso de répteis na medicina popular em povoados de Barra de Santana do Estado da Paraíba. Nestes povoados são utilizadas ou indicadas diversas partes do corpo ou órgãos de répteis para o tratamento de diferentes doenças. Das 90 famílias existente nos povoados, 55 foram entrevistadas (uma pessoa em cada residência) através da aplicação de questionários semiestruturado. Vários produtos zoterapêuticos foram citados, entre os quais a banha, carne, cauda, fígado e o veneno. Tais produtos são usados para o tratamento de 9 doenças. Os entrevistados afirmam que usam produtos zoterapicos por considerá-los eficientes na cura das doenças e muitas vezes por não terem dinheiro para comprar remédios nas farmácias. Os conhecimentos e práticas zoterapêuticos são transmitidos de geração a geração, especialmente por meio da tradição oral.

**Palavras-Chave:** Zooterapia; Uso da fauna; Conservação.

Eixo Temático: Biologia Aplicada

### **CARACTERIZAÇÃO DA ICTIOFAUNA DO AÇUDE BOQUEIRÃO DO CAIS, CUITÉ-PB**

Maria Aparecida Oliveira Lima<sup>1</sup> & Marisa de Oliveira Apolinário<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Aluna do Curso de Licenciatura em Biologia, Bolsista PROBEX, CES/UFCEG/Cuité. Email: cidinhaufcg@hotmail.com. <sup>2</sup> Prof<sup>ª</sup>. Dr<sup>ª</sup>. do Curso Licenciatura em Biologia, CES/UFCEG/Cuité. Email: marisapoli@ufcg.edu.br

Os estudos sobre a ictiofauna da caatinga são escassos, o que impede avaliações mais precisas da mesma. Desta forma, faz-se necessários levantamentos sistemáticos para caracterizar a sua composição e o estado de conservação da área de estudo. Este trabalho teve como objetivo realizar o levantamento da ictiofauna do Açude Boqueirão do Cais, Cuité – PB, relacionando às atividades antrópicas no meio. As coletas foram realizadas no período de novembro de 2009 a junho de 2010. Para a captura dos peixes foram utilizadas redes de espera e tarrafas de malhas diversas, em lances aleatórios em diferentes pontos do açude. Foram realizadas também entrevistas informais com os pescadores acerca da área de estudo, a ecologia da ictiofauna presente no local, bem como a importância do açude Boqueirão do Cais para a comunidade. Foram registradas na composição da ictiofauna seis famílias: Anostomidae (*Leporinus piau*), Erythrinidae (*Hoplias malabaricus*), Characidae (*Astyanax bimaculatus*), Curimatidae (*Steindachnerina notonota*), Loricariidae (*Hipostomus commersonii*), Cichlidae (*Crenicichla sp.*, *Geophagus brasiliensis* e *Oreochromis niloticus*). Com base nos dados obtidos foi possível observar uma baixa diversidade ictiofaunística na área em questão.

**Palavras-chave:** Caatinga; Ictiofauna; Açude.

Eixo Temático: Biologia Aplicada

**ESTUDO DA DENSIDADE POPULACIONAL DE *Echinaster echinophorus* COM USO DE TÉCNICA DE REPRODUÇÃO ASSISTIDA NA PONTA DO SEIXAS, CABO BRANCO, JOÃO PESSOA, PARAÍBA, BRASIL**

Andry Leite Gonçalves<sup>1</sup>; Fabiane Junqueira Bohmann<sup>1</sup>; Hayllen Mayara Santos Gonçalves<sup>1</sup>; Josefa Cassiano Pereira da Silva<sup>1</sup>; Maria das Graças Ferreira de Lima<sup>1</sup>; Waine Terroso Souza Melo<sup>1</sup> & Ariosvaldo Melo Soares<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Professores da Rede Estadual de Ensino e alunos de Graduação em Biologia UVA/UNAVIDA, *Campus* IESP, Zoolab, BR-230, km 14, Cabedelo, PB (58310-000); <sup>2</sup>Professor de Graduação e Pós-Graduação Biologia/Ciências Ambientais, UVA/UNAVIDA, *Campus* IESP, Zoolab, BR-230, km 14, Cabedelo, PB (58310-000).

Este estudo retrata um censo demográfico de indivíduos da espécie *Echinaster echinophorus*, encontrada na Praia do Cabo Branco (João Pessoa, Paraíba), que é formada por um terraço de abrasão marinha do tipo arenito ferruginoso e está localizada no ponto mais oriental das Américas. Até o dia 9 de agosto de 2010, foram encontrados 104 indivíduos, que possivelmente descarta a possibilidade de extinção da espécie no local e mostra a significativa densidade populacional nesta área. A técnica de reprodução assistida enfatiza a junção mensal de vários indivíduos da mesma espécie, marcá-los e monitorá-los com o objetivo de diminuir a distância física e facilitar a união natural dos gametas.

**Palavras-chave:** Equinodermos, Asteroidea, densidade, reprodução, Cabo Branco.



**Realização:**

*Instituto BioEducação  
Rede Brasileira de Informações  
Biológicas - Rebibio*

**Apoio:**



**CEMD-CFP**  
Coordenação de Editoração, Mídia e Digitação

