

UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE – UFCG
CENTRO DE EDUCAÇÃO E SAÚDE – CES
CAMPUS DE CUITÉ – PB

**SUCESSÃO ECOLÓGICA DE MACROINVERTEBRADOS BENTÔNICOS NO
OLHO D'ÁGUA DA BICA, CUITÉ – PB, BRASIL**

CUITÉ – PB

2014

LAÍS CAVALCANTE ALVES

**SUCESSÃO ECOLÓGICA DE MACROINVERTEBRADOS BENTÔNICOS NO
OLHO D'ÁGUA DA BICA, CUITÉ – PB, BRASIL**

Monografia apresentada ao curso de Licenciatura em Ciências Biológicas do Centro de Educação e Saúde (CES) da Universidade Federal de Campina Grande (UFCG) como forma de obtenção do grau de Licenciatura em Ciências Biológicas.

Orientadora: Prof^a. Dra. Michelle Gomes Santos

CUITÉ – PB

2014

FICHA CATALOGRÁFICA ELABORADA NA FONTE
Responsabilidade Jesiel Ferreira Gomes – CRB 15 – 256

A474s Alves, Laís Cavalcante.

Sucessão ecológica de macroinvertebrados bentônicos no Olho d'água da Bica, Cuité – PB, Brasil. / Laís Cavalcante Alves – Cuité: CES, 2014.

62 fl.

Monografia (Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas) – Centro de Educação e Saúde / UFCG, 2014.

Orientadora: Dra. Michelle Gomes Santos.

Co-orientador: Iron Macêdo Dantas.

1. Ambiente Aquático. 2. Atradores Artificiais. 3. Bioindicadores I.
Título.

CDU 574.5

LAÍS CAVALCANTE ALVES

**SUCESSÃO ECOLÓGICA DE MACROINVERTEBRADOS BENTÔNICOS NO
OLHO D'ÁGUA DA BICA, CUITÉ – PB, BRASIL**

Monografia apresentada ao curso de Licenciatura em Ciências Biológicas do
Centro de Educação e Saúde (CES) da Universidade Federal de Campina
Grande (UFCG) como forma de obtenção do grau de Licenciatura em Ciências
Biológicas.

Aprovada em ____/____/____

BANCA EXAMINADORA

Profa. Dra. Michelle Gomes Santos
(Orientadora – CES/ UFCG)

Prof. Dr. Iron Macêdo Dantas
(Membro Examinador – UERN)

Profa. Dra. Marisa de Oliveira Apolinário
(Membro Examinador – CES/ UFCG)

*Aos que confiam e acreditam em mim: Mãe, pai,
irmã, noivo, família, mestres e amigos.*

AGRADECIMENTOS

Essa monografia só foi possível pela ajuda de grandes pessoas e instituições.

Antes de qualquer coisa eu quero agradecer, primeiramente, a Deus pela minha vida e de todas as pessoas que estiveram comigo durante estes 4 anos e 6 meses que passei na Universidade.

Agradeço a minha Orientadora, Michelle Gomes Santos, por ter me acolhido com muito carinho e amor, e por me ensinar muito sobre a ciência. Além da amizade, confiança, apoio e compreensão ao longo do estudo.

Ao meu co-orientador, Iron Macêdo Dantas, pela disponibilidade, confiança e pela honra que tive em aprender sobre os Macroinvertebrados Bentônicos. Além do auxílio e ajuda nas identificações dos mesmos.

Aos meus amados pais, Francisco Alves e Maria de Fátima, os quais me serviram como exemplo de vida, ética, sabedoria e, principalmente, por ter me dado o maior e melhor presente da vida: o amor.

A minha irmã, Laiane Cavalcante, e aos meus familiares (tios, tias, avós, sogro, sogra, cunhados, primos) pelo apoio, confiança e amor.

Ao meu querido noivo, amigo, companheiro, Anderson Araújo, pelo amor, paciência (quando eu me estressava com tantas provas e trabalhos), por sempre me apoiar em tudo, pelos conselhos, pela ajuda e confiança.

Por todos os professores do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas do CES - UFCG, que sempre me apoiaram, esclareceram dúvidas e pelos comentários pertinentes.

A Universidade Estadual do Rio Grande do Norte, pelo auxílio concedido ao desenvolvimento da minha pesquisa.

Aos meus queridos amigos de laboratório da UERN, Wesley, Janay, Ana Paula, Jamillys, que sempre me faziam companhia e me ajudavam.

As minhas companheiras, amigas e confidentes de casa, Laryssa, Jaynne, Katiane, Gracilene, Illana, que sempre estiveram do meu lado nas horas boas e ruins em Cuité - PB.

A tia Linalva, Tio Iron, Hian e Luan, pela ajuda, disponibilidade e por sempre ter me acolhido em Mossoró - RN.

Aos grandes amigos e amigas do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas 2009.2 da UFCG, pela amizade, alegria e que fizeram parte da minha vida e jamais serão esquecidos.

A minha amiga, irmã, confidente e atrapalhada, Erleysy Rianny, pela amizade, parceria, pelos melhores momentos vividos em Cuité - PB e por nunca ter me abandonado.

Aos meus vizinhos e vizinhas de Cuité - PB, Mana, Nizete, Kelly, Neto, Vetinho, Nildinha, Mônica, Jerusa, que quando eu mais precisei e senti dificuldade, vocês sempre me ajudavam e me acolhiam bem (foram a minha 2ª família).

Aos meus grandes amigos, Dyego, Zezinho, Janiel, Leonardo Oliveira, pela amizade, conselhos, risadas, acolhimento e por todos os momentos de alegria em Cuité - PB.

A empresa Jardinense, que sempre me conduzia para Cuité - PB e me trazia para a minha terrinha, Santa Cruz - RN.

Aos senhores agricultores, que me ajudaram a colocar as minhas gaiolas no Horto Floresta Olho D'Água da Bica (não recordo o nome deles).

A Universidade federal de Campina Grande, campus Cuité - PB, pelo ensinamento, aprendizado e por ter me proporcionado os melhores momentos e conhecimentos na minha vida acadêmica.

A cidade de Cuité - PB, pelo acolhimento maravilhoso durante os 4 anos e 6 meses de estudo.

A todas as pessoas que me ajudaram a fazer minhas coletas de 06:00 horas da manhã no Horto Florestal Olho D'Água da Bica. Obrigada por sempre me acompanharem nesses momentos únicos e valiosos para a minha vida futura.

Enfim, obrigada à todos vocês que acreditaram e confiaram em mim.

*“A educação sozinha não transforma a
sociedade, sem ela tão pouco a
sociedade muda.”*

Paulo Freire

RESUMO

Os macroinvertebrados aquáticos são um conjunto de espécies formadas por invertebrados aparentemente visíveis a olho nu que vivem presos ou não ao substrato. São bastante valiosos para avaliar a qualidade da água (bioindicadores), também são de grande importância para as cadeias alimentares, pois servem como elo principal para as cadeias tróficas dos ecossistemas aquáticos. Objetivou-se caracterizar a sucessão ecológica dos macroinvertebrados bentônicos em dois substratos artificiais. As coletas foram realizadas no Horto Florestal Olho d'Água da Bica, na cidade de Cuité-PB, no período de maio de 2013 a janeiro de 2014. Foram utilizadas gaiolas de polietileno contendo em seu interior pedras silicosas e pedras de brita. Estes foram distribuídos em três áreas do Horto. A cada dois meses foram retiradas 10 gaiolas: 5 com cada tipo, no período de um ano, totalizando 5 coletas. Após cada coleta, as gaiolas foram lavadas em água corrente sobre peneiras granulométricas com malhas <0,5 mm, e acondicionado em potes plásticos devidamente etiquetados e fixados em álcool 70%. No laboratório foram todos triados com o auxílio de bandejas trans-iluminadas e, em seguida, identificados através de microscópio estereoscópico e o auxílio de bibliografias especializadas. Os dados quantitativos foram trabalhados descritivamente, e a análise inferencial foi pelo Teste t de Student e ANOVA, o nível de significância considerado foi $p < 0,05$. O programa utilizado foi o STATISTICA®, versão 4.0. Foram encontrados 1575 espécimes com uma maior abundância da ordem Diptera (Chironomidae) 867; melanóide 480; Oligochaeta 50 e uma maior carência de Sciomyzidae, Aeshnidae e Zygoptera na qual foram encontradas apenas um organismo. Nas gaiolas com pedras de brita colonizaram 652 organismos e com as pedras silicosas 923. Foram registradas diferenças significativas entre locais e pontos de coleta. Tipo de substrato, coletas, estações e ambientes (lêntico e lótico) foram estatisticamente iguais. Concluindo-se que não há diferença no tipo de substrato artificial, pois ambas houve uma grande abundância e diversidade de espécimes.

PALAVRAS – CHAVE: Ambiente aquático, Atratores artificiais, Bioindicadores.

ABSTRACT

The macroinvertebrate species are a group formed by apparently visible invertebrates living or not locked to the substrate. Are quite valuable for assessing water quality (biomarkers), are also of great importance in the food chain, they serve as a primary trophic chains of aquatic ecosystems link. This study aimed to characterize the ecological succession of benthic macroinvertebrates in two artificial substrates. The collections were made in Horto Florestal Olho d'Água da Bica in the city of Cuité -PB, from May 2013 to January 2014. Containing polyethylene cages inside siliceous gravel and stones were used. These were distributed in three areas of the Horto. Every two months 10 cages were withdrawn: 5 with each type, within one year, totaling 5 collections. After each collection, the cages were washed in tap water on sieves with mesh particle size < 0.5 mm, and placed in properly labeled plastic containers and fixed in 70% alcohol. In the laboratory were all screened with the aid of trans - illuminated tray and then identified by stereoscopic microscope and specialized bibliographies. Quantitative data were descriptively worked, and inferential analysis was made by Student's t test and ANOVA, the level of significance was $p < 0.05$. The software used was STATISTICA ©, version 4.0. A quantity of 1575 specimens was found with a higher abundance of the order Diptera (Chironomidae) 867; melanoid 480; Oligochaeta 50 and a greater shortage Sciomyzidae, Aeshnidae and Zygoptera in which only one body was found. In cages with gravel stones colonized bodies 652 and 923 with the siliceous rocks. Significant differences between sites and sampling points were recorded. Substrate type, samples, seasons and environments (entic and lotic) were statistically equal. In conclusion, consider no difference in the type of artificial substrate, for both there was a great abundance and diversity of specimens.

KEY WORDS: Aquatic Environment, Artificial Attractors, Bioindicators .

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Ecossistema aquático impactado.....	p. 21
Figura 2 - Exemplo de substratos artificiais	p. 27
Figura 3 - Imagem de satélite do Horto Florestal Olho D'Água da Bica, Cuité – PB	p.30
Figura 4 - Gaiola de polietileno utilizada no estudo dos macroinvertebrados bentônicos no Horto Olho d'água da Bica, Cuité – PB, 2014.	p.31
Figura 5 – Esquema de coleta das amostras dos macroinvertebrados bentônicos no Horto Olho d'água da Bica, Cuité – PB, 2014	p.31
Figura 6 – Gaiolas de polietileno contendo pedras silicosas utilizadas no estudo dos macroinvertebrados bentônicos no Horto Olho d'água da Bica, Cuité – PB	p. 32
Figura 7 - Gaiolas de polietileno contendo pedras tipo brita utilizadas no estudo dos macroinvertebrados bentônicos no Horto Olho d'água da Bica, Cuité – PB, 2014	p.32
Figura 8 – Imagem de satélite do Horto Florestal Olho D'Água da Bica, Cuité – PB, com as áreas demarcadas para as coletas	p.33
Figura 9 – Área A1 de coleta, Ponto A, no olho d'água, Cuité – PB, 2014	p.34
Figura 10 – Área A1 de coleta, Ponto B, no olho d'água, Cuité – PB, 2014	p.34
Figura 11 – Área A2 de coleta, após o capinzal, Cuité – PB, 2014.	p.35
Figura 12 – Área A3 de coleta, Ponto A, cachoeira, Cuité – PB, 2014 .	p.35
Figura 13 – Área A3 de coleta, Ponto B, após cachoeira, Cuité – PB, 2014.	p.36
Figura 14 – Procedimento de retirada da gaiola, Horto Florestal Olho d'Água da Bica, Cuité – PB, 2014	p.36
Figura 15 – Lavagem da gaiola para retirada do substrato, GEEI/ CES/ UFCG, 2014.....	p.39
Figura 16 – Substratos acondicionados para triagem, GEEI/ CES/ UFCG, 2014.....	p.39
Figura 17 – Triagem dos organismos sobre bandejas transluminadas, Laboratório de Biologia/ UERN, 2013.	p.40
Figura 18 - Identificação dos organismos com auxílio de microscópio estereoscópico, Laboratório de Biologia/ UERN, 2013	p.40
Figura 19 – Utilização das bibliografias especializadas, Laboratório de Biologia/ UERN, 2013.	p.41
Figura 20 – Distribuição do número de organismos (n=1575) ao longo das coletas, segundo o tipo de atrator, Horto Olho d'Água da Bica, município de Cuité – PB, 2014.	p.44
Figura 21 - Distribuição do percentual dos organismos (n=1575) segundo a área, ao ponto e ao tipo de ambiente, Horto Olho d'Água da Bica, município de Cuité – PB, 2014.	p.45
Figura 22 - Distribuição do percentual dos organismos (n=1575) segundo a área, ao ponto, ao tipo de ambiente e de substrato, Horto	

Olho d'Água da Bica, município de Cuité – PB, 2014.	p.46
Figura 23 - Distribuição do percentual dos organismos (n=1575) segundo a área, ao ponto e ao tipo de ambiente, de acordo com as estações seca e chuva, Horto Olho d'Água da Bica, município de Cuité – PB, 2014	p.47
Figura 24 - Distribuição do percentual dos organismos (n=1575) segundo a área, ao ponto, ao tipo de ambiente e de substrato, de acordo com as estações seca e chuva, Horto Olho d'Água da Bica, município de Cuité – PB, 2014	p.48
Figura 25 - Variação da média dos organismos (n=1575) segundo a área, Horto Olho d'Água da Bica, município de Cuité – PB, 2014	p.53
Figura 26 - Variação da média dos organismos (n=1575) segundo o ponto de coleta, Horto Olho d'Água da Bica, município de Cuité – PB, 2014	p.54

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Ocorrência dos macroinvertebrados bentônicos (frequência simples, n=1575) nos cinco esforços de coleta segundo tipo de atrator, Horto Olho d'Água da Bica, município de Cuité – PB, 2014	p.43
Tabela 2 - Estatística descritiva dos macroinvertebrados bentônicos (n=1575) nos cinco esforços de coleta e quantidade de armadilhas, Horto Olho d'Água da Bica, município de Cuité – PB, 2014	p.49
Tabela 3 - Estatística descritiva dos macroinvertebrados bentônicos (n=1575) nas três áreas de coleta e quantidade de armadilhas, Horto Olho d'Água da Bica, município de Cuité – PB, 2014	p.49
Tabela 4 - Estatística descritiva dos macroinvertebrados bentônicos (n=1575) nas três áreas de coleta, segundo pontos e quantidade de armadilhas, Horto Olho d'Água da Bica, município de Cuité – PB, 2014	p.50
Tabela 5 - Estatística descritiva dos macroinvertebrados bentônicos (n=1575) nos dois ambientes, segundo quantidade de armadilhas, Horto Olho d'Água da Bica, município de Cuité – PB, 2014	p.50
Tabela 6 - Estatística descritiva dos macroinvertebrados bentônicos (n=1575), segundo tipo de atrator e quantidade de armadilhas, Horto Olho d'Água da Bica, município de Cuité – PB, 2014	p.51
Tabela 7 - Estatística descritiva dos macroinvertebrados bentônicos (n=1575), segundo estação e quantidade de armadilhas, Horto Olho d'Água da Bica, município de Cuité – PB, 2014	p.51
Tabela 8 - Estatísticas inferenciais dos macroinvertebrados bentônicos (n=1575), segundo tipo de comparação, Horto Olho d'Água da Bica, município de Cuité – PB, 2014	p.52
Tabela 9 - Matriz da comparação <i>post hoc</i> dos valores médios dos macroinvertebrados bentônicos nas diferentes áreas, Horto Olho d'Água da Bica, município de Cuité – PB, 2014	p.53
Tabela 10 - Matriz da comparação <i>post hoc</i> dos valores médios dos macroinvertebrados bentônicos nos diferentes pontos de coleta, Horto Olho d'Água da Bica, município de Cuité – PB, 2014	p.54

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

- CES – Centro de Educação e Saúde;
- UFCG – Universidade Federal de Campina Grande;
- PB – Paraíba;
- GEEI - Laboratório de Estudo de Ecologia de Insetos;
- UERN - Universidade Estadual do Rio Grande do Norte;
- ANOVA - Análise de Variância Univariada;
- ONU – Organização das Nações Unidas.

SUMÁRIO

	Pág.
1. INTRODUÇÃO.....	16
2. OBJETIVOS.....	18
2.1 Objetivo Geral.....	18
2.2 Objetivo Específico.....	18
3. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....	19
3.1 Ecossistemas Aquáticos e Impactos Relacionados.....	19
3.2 Macroinvertebrados Bentônicos.....	23
3.3 Atratores, Características e Importância.....	26
4. METODOLOGIA.....	29
4.1 Área de estudo.....	29
4.2 Atividade de campo.....	30
4.3 Atividades de laboratório.....	38
4.4 Análise de dados.....	41
4.5 Normatização de texto.....	42
5. RESULTADO E DISCUSSÃO.....	43
5.1 Análise descritiva.....	43
5.2 Análise inferencial.....	52
6. CONCLUSÃO.....	58
CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	57
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	58
ANEXOS.....	61