

UNIVERSIDADE POSITIVO
CURSO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

ANALISE DA VARIAÇÃO TEMPORAL DOS MACROINVERTEBRADOS NOS
AMBIENTES LIMNICOS DO PARQUE ESTADUAL DE VILA VELHA

Projeto de Pesquisa a ser encaminhado ao Instituto Ambiental do Paraná para o desenvolvimento de pesquisa em Unidade de Conservação, conforme Legislação em Vigência.



Edinalva Oliveira
Bióloga
CRB 25.300/07 D

CURITIBA

2018

RESUMO

Macroinvertebrados habitam os mais variados ambientes límnicos, desde águas lênticas até águas lóticas. No Parque Estadual de Vila Velha a rede de drenagem é composta por três grandes rios: Rio Barrozinho, Rio Quebra Perna e Rio Guabiroba. O presente estudo objetiva: Determinar a composição e variação temporal da comunidade de macroinvertebrados nos ambientes límnicos do PEVV. Amostragens serão desenvolvidas aplicando diferentes metodologias, conforme as condições microambientais em cada ambiente límnic aliado aos modos de vida da comunidade de macroinvertebrados. Os organismos serão fixados em campo em formol 10% com água do local de estudo, transferidos ao laboratório, triados e identificados ao menos nível taxonômico possível. Os dados obtidos serão analisados e utilizados para desenvolvimento de Trabalho de Conclusão de Curso de Bacharel em Ciências Biológicas, sendo posteriormente encaminhados para apresentação em eventos científicos; contribuído para agregar conhecimento sobre a dinâmica destes organismos e o papel da Unidade de Conservação na manutenção de ambientes para a conservação da Biodiversidade.

Palavras Chaves: Guildas tróficas, BMWP', Métricas ecológicas.

ANALISE DA VARIAÇÃO TEMPORAL DOS MACROINVERTEBRADOS NOS AMBIENTES LIMNICOS DO PARQUE ESTADUAL DE VILA VELHA

INTRODUÇÃO

A água é de extrema importância para o funcionamento vital de todos os seres vivos na Terra, dos menos aos mais complexos, participa desde o metabolismo até o equilíbrio dos ecossistemas. Imprescindível para homem, já que a água participa de toda sua fisiologia, ocupando 70% do seu corpo, além de higiene e lazer. Águas continentais compreendem todas as águas interiores na superfície do Planeta sem influência dos oceanos como, rios, arroios, lagoas e banhados. Diante do exposto, a Limnologia, é a ciência que estuda as reações funcionais e produtividade das comunidades bióticas em rios, lagos, reservatórios e regiões costeiras em relação aos parâmetros biológicos, físico-químicos. Os agravantes decorrentes da redução da qualidade da água para o abastecimento, tem sido discutido no mundo inteiro.

Ambientes limnicos representam uma parte da rede interativa entre os compartimentos terrestres e aquáticos, com organismos co-existindo nos mesmos. Nestes locais os fluxos de biomassa, energia e informação biológica, subsidiam dados de biodiversidade, produtividade secundária e interações tróficas (CALLISTO, et al 2001; CROPP; GABRIC, 2002). Todo corpo de água, seja ele um rio, riacho, escoamento, córrego ou lago mantém uma comunidade biológica, composta por uma vasta gama de indivíduos e espécies de invertebrados, os quais também constituem os maiores níveis de biomassa e produtividade (GULLAN; CRANSTON, 2008).

No Brasil, estes ecossistemas apresentam enorme significado global em termos de biodiversidade. Além disso, destaca-se que as espécies mais ameaçadas estão distribuídas principalmente nas regiões Sul e Sudeste (AGOSTINHO et al. 2005). As propriedades das populações e dos fatores abióticos que atuam num determinado lugar representam uma das principais

características da descrição do ecossistema. Nesse sentido, a qualidade do habitat é um dos fatores mais importantes para o sucesso de colonização e estabelecimento das comunidades biológicas quer nos ambientes lênticos ou lóticos (MARQUES et al. 1999).

VANNOTE et al. (1980) propõem em seu estudo: *The River Continuum Concept*, que os Macroinvertebrados se distribuem de maneira diferente ao longo de um ambiente lótico, sendo divididos em grupos funcionais conforme seu hábito alimentar. Neste sentido, tais organismos podem ser agrupados em cinco categorias: (1) coletores-catadores - alimentam-se de pequenas partículas de matéria orgânica por coleta nos depósitos de sedimento; (2) coletores-filtradores – capturam, por filtração, pequenas partículas de matéria orgânica em suspensão na coluna d'água; (3) fragmentadores - mastigam folhas ou tecido de planta vascular vivo ou escavam madeira; (4) predadores - engolem a presa inteira ou ingerem os fluidos do tecido corporal; (5) raspadores - adaptados a raspar superfícies duras, alimentam-se de algas, bactérias, fungos e matéria orgânica morta adsorvidos aos substratos (CUMMINS; MERRITT, 1996).

Considerando os apontamento de Vannote e colaboradores, os macroinvertebrados podem ser agrupados em cinco grandes categorias/guildas alimentares: (1) coletores-catadores - alimentam-se de pequenas partículas de matéria orgânica por coleta nos depósitos de sedimento; (2) coletores-filtradores – capturam, por filtração, pequenas partículas de matéria orgânica em suspensão na coluna d'água; (3) fragmentadores - mastigam folhas ou tecido de planta vascular vivo ou escavam madeira; (4) predadores - engolem a presa inteira ou ingerem os fluidos do tecido corporal; (5) raspadores - adaptados a raspar superfícies duras, alimentam-se de algas, bactérias, fungos e matéria orgânica morta adsorvidos aos substratos (CUMMINS; MERRITT, 1996)./

Thorp et al. (2006) propôs uma nova análise interpretativa para o funcionamento dos ecossistemas de rios e riachos Riverine Ecosystem Synthesis (RES) agregando os conhecimentos da dinâmica destes ecossistemas entre 1980 e 2004. Os princípios da RES estabelecem que a zonação das características hidrológicas e geomorfológicas, são responsáveis por formar manchas hidrogeomórficas denominadas “Hydrogeomorphic Patches” (HP). Em

sua essência os autores apontam que as condições climáticas, a declividade e conectividade do sistema fluvial influenciam estas manchas pela modificação do transporte de água, sedimento, matéria orgânica e nutrientes, estes fatores interferem de modo expressivo na estrutura da biota.

O biomonitoramento dos Macroinvertebrados tem sido, há muito tempo, uma estratégia empregada para a interpretação da condição ecológica em ambientes aquáticos (RESH; 1995 e ROSEMBERG; RESH, 1993).

O Parque Estadual de Vila Velha (PEVV) encontra-se no segundo Planalto Paranaense, região dos Campos Gerais, município de Ponta Grossa, teve o início de sua concepção em 16 de outubro de 1942 e em 2001 o Plano de Manejo foi efetivamente implementado e aprimorado. A hidrografia local inclui dois rios principais: Rio Quebra Perna e Rio Guabiroba, com uma variedade de microhabitats distribuídos de forma heterogênea, o Rio Quebra Perna se junta ao Rio Barrozinho e junto ao Rio Guabiroba desaguam no Rio Tibagi a cerca de 5 km a sudoeste do PEVV (CAMPOS; DALCOMUNE, 2011).

Em 2011 nos meses de março e maio alguns ambientes límnicos (lóticos e lênticos) foram inventariados e a composição dos componentes da comunidade de macroinvertebrados nestes locais foi reconhecida. Nos ambientes lóticos foram registrados 88 gêneros pertencentes a 53 famílias, enquanto que nos ambientes lênticos foram registrados 70 gêneros pertencentes a 37 famílias. A variedade destes gêneros nos diferentes ambientes estudados sugere que os mesmos funcionem como ilhas, nas quais os macroinvertebrados desenvolvem complexas interações (OLIVEIRA et al, 2011a e 2011b).

OBJETIVOS

O presente projeto tem por meta:

Determinar a composição e variação temporal da comunidade de macroinvertebrados no Parque Estadual de Vila Velha, com o intuito verificar a estrutura, riqueza e diversidade desta comunidade.

Avaliar os períodos reprodutivo e de recrutamento de juvenis as populações de macroinvertebrados;

Interpretar o papel desta Unidade de Conservação na manutenção de ambientes adequados aos representantes das comunidades de macroinvertebrados;

MATERIAL E MÉTODOS

Amostragens qualitativas e quantitativas serão desenvolvidas entre a primavera de 2018 e o outono de 2020 em trechos das bacias hidrográficas dos rios Quebra Perna, Guabiroba e Barrozinho no PEVV. Em cada ponto amostral as coletas serão conduzidas por quatro pesquisadores aplicando diferentes metodologias: os macroinvertebrados de “superfície” (organismos que habitam as regiões de macrófitas) serão coletados 1) nos ambientes de águas profundas ou próximo a margens: a) utilizando uma rede cônica (padrão hand net) com diâmetro de 20 cm e abertura de malha média de 600 μ m, passada abaixo e entre as macrófitas; b) utilizando o método de MACAN (1977) aplicando peneiras com diâmetro 30 cm e 0,1 mm de abertura de malha; 2) nos ambientes de águas rasas com corredeiras: a) utilizando um coletor do tipo surber com rede de 250 μ m e área de 100 cm²; 3) organismos associados ao substrato consolidado (rochas, troncos, galhos ou outros sedimentos) serão amostrados pelo método de catação.

Os organismos coletados serão fixados no campo em formol 10% usando água do local e acondicionados em sacos plásticos, transportados até o laboratório. No laboratório as amostras serão transferidas para álcool 70%, triadas e os macroinvertebrados identificados ao menor nível taxonômico possível com base em PÉREZ (1996); CUMMINS; MERRIT (1996); LOPRETTO; TELL (1995); PES et al (2005).

Ainda em campo serão analisados aspectos gerais do ambiente de registro dos macroinvertebrados, a fim de compor informações conforme o

Protocolo de Avaliação Rápida da Diversidade de Habitats (CALLISTO, et al., 2002).

A partir da triagem e identificação dos organismos serão analisados índices ecológicos e o índice BMWP', o qual utiliza as famílias de macroinvertebrados, ordenando-as em nove grupos, seguindo um gradiente de menor a maior tolerância dos organismos quanto à alteração do meio e poluição orgânica. A cada família se faz corresponder uma pontuação, que oscila de 1 a 10, sendo que as famílias mais sensíveis à contaminação recebem as pontuações superiores, chegando, em ordem decrescente, até 1, na qual encontram-se aquelas mais tolerantes. Juntamente com o BMWP' apresenta-se uma tabela de classes de qualidade de águas, a qual reflete os significados dos valores do índice e cores para avaliação da qualidade dos corpos d' água. O fato desta assembleia, permanecer longos períodos de tempo na água (dias, meses até anos), e responder bem a qualquer alteração do ambiente, fornecem uma visão retrospectiva, ou seja, funcionalmente atua como uma memória da qualidade da água, noutras palavras corresponde a um filme do ambiente estudado; enquanto que os parâmetros físico-químicos e bacteriológicos são simplesmente uma foto (ALBA-TERCEDOR; SÁNCHEZ-ORTEGA, 1988).

CRONOGRAMA

	2018	2019	2020
Coletas sazonais	X	X	
Triagem das amostras		X	
Relatório Parcial		X	
Relatório Final			X

REFERÊNCIAS

AGOSTINHO, Â.A.; THOMAS, S.M.; GOMES, L.C. 2005. Conservação da Biodiversidade em águas continentais do Brasil. **Megadiversidade**.1(1): 1–9.

ALBA-TECEDOR, J.; SANCHEZ-ÓRTEGA, A. 1988. Um método rápido y simples para evaluar la calidad biológica de las águas corrientes basado en el hellawell (1978). **Limnética**. 4: 51-56.

CALLISTO, M.; MORENO, P.; BARBOSA, F.A.R. 2001. Habitat diversity and benthic functional trophic groups at Serra do Cipó, Southeast Brazil. **Rev. Bras. Biol.**, 61(2): 259-266.

CAMPOS, J.B.; DALCOMUNE, M.A.. **O Parque Estadual de Vila Velha**. In: CARPANEZZI, O.T.B.; CAMPOS, J.B. Coletânea de Pesquisas Parques Estaduais: Vila Velha, Cerrado e Guartelá (pp. 15-22). Curitiba: IAP. 2011.

CROPP, R.; GABRIC, A. 2002. Ecosystem adaptation: Do ecosystems maximize resilience? **Ecology**, 83(7): 2019-2026.

CUMMINS, K.W.; MERRITT, R.W. 1996. **An Introducton to the Aquatic Insects of North America**. 3ªed: Kendall/Hunt.

GULLAN, P.J.; CRANSTON, P.S. 2008. **Os Insetos: um resumo da entomologia**. 3ªed. São Paulo: Roca.

LOPRETTO, E.C.; TELL, G. 1995. **Ecosystemas de aguas continentals: metodologia para su estudio**. V. 1; 2; 3, Identificación de organismos. 1ªed. Buenos Aires: Ediciones Sur.

MACAN, T. The fauna in the vegetation of a moorland fi shpond as revealed by different methods of collecting. **Hydrobiologia**, 55: 3-15, 1977.

MARQUES, M.G.S.M.; FERREIRA, R.L.; BARBOSA, F.A.R.A. 1999. Comunidade de Macroinvertebrados Aquáticos e Características Limnológicas das Lagoas Carioca e da Barra, Parque Estadual do Rio Doce, MG. **Rev. Bras. Biol.** 59 (2): 203-210.

MERRIT, R.W.; CUMMINS, K.W. 1996. **An Introduction to the Aquatic Insects of North America**. 3º ed., Dabuqye Iowa: Kendall/ Hunt Publishing Company.

OLIVEIRA, E.; CERUTTI V.E.; TAKEUCHI, S.S. Composição de Macroinvertebrados em Ambientes lânticos na rede de drenagem do Parque Estadual de Vila Velha, Paraná, Brasil. In: CARPANEZZI, O. T. B.; CAMPOS, J. B. Coletânea de Pesquisas Parques Estaduais: Vila Velha, Cerrado e Guartelá (pp. 158-167). Curitiba: IAP. 2011a.

OLIVEIRA, E.; CERUTTI V.E.; TAKEUCHI, S.S. Composição de Macroinvertebrados em Ambientes lóticos na rede de drenagem do Parque

estadual de Vila Velha, Paraná, Brasil. *In*: CARPANEZZI, O. T. B.; CAMPOS, J. B. Coletânea de Pesquisas Parques Estaduais: Vila Velha, Cerrado e Guartelá (pp. 168-177). Curitiba: IAP. 2011b.

PÉREZ, G.R. 1996. **Guía para el estudio de los macroinvertebrados acuáticos del Departamento de Antioquia**. Fondo Fen Colombia, Colciencias, Universidad de Antioquia, 217p.

PES, A.M.O.; HAMADA, N.; NESSIMIAN, J.L. 2005. Chaves de identificação de larvas para famílias e gêneros de Trichoptera (Insecta) da Amazônia Central, Brasil. **Rev. Bras. Entomol.**, 49(2):181-204.

PETTS, G. E.; CALOW, P. 1996. **River biota - Diversity and dynamics**. London: Blackwell. 257 p.

POOL, R. 1989. Ecologist Firt With Chaos. **Science**, 243: 310-313.

REICE, S.R.; WOHLBERG, M. 1993. Monitoring freshwater benthic macroinvertebrates and benthic processes: measures for assessment of ecosystem health. *In*: ROSEMBERG, D.M. & RESH, V.H. 1993 (eds) **Freshwater biomonitoring and benthic macroinvertebrates**. Chapman & Hall, New York, 287-305.

RESH V.H.; JACKSON, M. 1993. Rapid assessment approaches to biomonitoring using benthic macroinvertebrates. *In*: ROSEMBERG, D.M. & RESH, V.H. 1993 (eds) **Freshwater biomonitoring and benthic macroinvertebrates**. Chapman & Hall, New York, 287-305.

RESH, V.H. 1995. Freshwater benthic macroinvertebrates and rapid assessment procedures for water quality monitoring in developing and newly industrialized countries. *in*: DAVIS, W.S.; SIMON, T.S. (eds). **Biological assessment and criteria: tools for water resource planning and decision making**. Lewis Publishers, Boca Raton, Florida, 167-177.

ROSEMBERG, D.M.; RESH, V.H. 1993 (eds) **Freshwater biomonitoring and benthic macroinvertebrates**. Chapman & Hall, New York, 287-305.

THORP, J. H., THOMAS M. C. & DELONG M. D. 2006. The riverine ecosystem synthesis? Biocomplexity in river networks across space and time. **River Research and Applications** 22: 123-147.

VANNOTE, R.L.; MINSHALL, G.W.; CUMMINGS, K.W.; SEDELL, J.R.; CUSHING, C.E. 1980. The River Continuum Concept. **Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Sciences**, 130-137.