



# EQUAÇÕES DE REGRESSÕES COMPRIMENTO - PESO SECO PARA CLADÓCEROS E COPÉPODOS DOS RESERVATÓRIOS EUTRÓFICOS DO RIO GRANDE DO NORTE (GARGALHEIRAS, ITANS, PASSAGEM DE TRAÍRAS) E DE MINAS GERAIS (LAGOA DA PAMPULHA).

Lorena Aparecida Fortes Brito

Thécia Alfenas Silva Valente Paes ; Eneida Maria Eskinazi Sant'Anna

Universidade Federal de Ouro Preto, Departamento de Biodiversidade, Evolução e Meio Ambiente  
Laboratório de Ecologia Aquática  
Campus Morro do Cruzeiro 35.400 - 000 Ouro Preto - MG  
lorenafbrito@hotmail.com

---

## INTRODUÇÃO

O estudo das espécies zooplancônicas é um eficaz instrumento para avaliar modificações causadas nos ecossistemas aquáticos por atividades impactantes, uma vez que esses pequenos organismos respondem prontamente às alterações do ambiente. (Tundisi, J.G. 2000).

O enriquecimento das águas de ecossistemas aquáticos, através do aumento da concentração de nutrientes, efeito denominado eutrofização, ocasiona a proliferação excessiva de algas e a conseqüente deterioração da qualidade do corpo de água, afetando diretamente o zooplâncton, principais herbívoros associados às macroalgas. (Coelho - Botelho, M. J. 2004)

Em função desses efeitos ascendentes, os organismos zooplancônicos apresentam significativas mudanças quali - quantitativas, especialmente na composição de espécies, classes de tamanho e biomassa, com reflexos que podem se propagar ao longo de toda a cadeia alimentar aquática. Esses resultados sugerem que essas variáveis devem sempre ser consideradas simultaneamente para avaliar os impactos causados pela eutrofização na estrutura do zooplâncton (Pinto - Coelho R.M.1998, Tundisi *et al.*, 2006).

O estudo dos efeitos ecossistêmicos na comunidade planctônica é um desafio aos ecólogos, pois fundamenta - se principalmente na busca de padrões temporais bem

estabelecidos, difíceis de obter em larga escala espacial. (Eskinazi - Sant'Anna, E. M 2007). A base para a construção de teorias quantitativas sobre a estrutura e dinâmica das comunidades são formadas por estimativas de biomassa associada a informações sobre a densidade e produtividade (Berner D.B. 1985). Muitos dos estudos sobre biomassa foram estimados a partir de equações peso - comprimento previamente já estabelecidos na literatura. Elaboramos as equações para não utilizarmos equações de outros ambientes, o que poderia sub ou superestimar a biomassa. As equações estabelecidas para o próprio ecossistema refletem de maneira mais real a biomassa dos organismos que ali se encontram. (Melão, M.G.G. 1999)

Por isso, devem ser estudados diferentes respostas das comunidades biológicas (indicadores biológicos) com o objetivo de avaliar a qualidade da água e detectar se possível antecipadamente, os efeitos negativos do aumento do estado trófico.

## OBJETIVOS

O objetivo deste estudo foi determinar as equações tamanho - peso para o cladóceros *Moina spe* o copépodo *Notodiaptomus sp* de reservatórios eutróficos (Itans, Passagem das Traíras e Gargalheiras/RN e Reservatório da Pampulha/MG), verificando a influência

da eutrofização no tamanho e biomassa dos organismos da comunidade zooplânctônica.

## MATERIAL E MÉTODOS

As amostras de zooplâncton para análise da biomassa foram coletadas em dissertação de mestrado de uma estudante do Programa de Pós - Graduação em Ecologia de Biomas Tropicais. As coletas foram realizadas nos meses de fevereiro, agosto e novembro de 2008, durante três dias consecutivos. As amostras de água para obtenção do plâncton foram obtidas com garrafa do tipo Van Dorn, no ponto central de cada reservatório, na superfície e no fundo da coluna d'água e integradas em balde, totalizando o volume de 30 litros.

Para o reservatório da Pampulha, foram coletadas e selecionadas por mim em 2010, espécies comuns *Moina* sp e *Notodiatomus* sp aos reservatórios do Rio Grande do Norte em que foi determinado a relação peso seco e comprimento conforme metodologia descrita.

Amostras destinadas à análise da biomassa zooplânctônica foram filtradas em rede de plâncton com abertura de malha de 68  $\mu$ m. Anteriormente à fixação com formol 4% adicionou - se água gaseificada para evitar a contração dos rotíferos de carapaça não rígida. (Paes, T. A. S. V. 2010)

Os organismos foram separados por classes de tamanho sob microscópio óptico com ocular milimetrada e pesados em balança (0,1ug de precisão). Os valores médios foram determinados em cada reservatório, usando - se a regressão derivada do comprimentopeso do logaritmo natural. (Maia - Barbosa, P.M 2000)

Cadinhos de alumínio foram confeccionados, secados a 60°C por 24h e colocados em dessecador por pelo menos 2h e pesados em Mettler microbalança (modelo UMT2). Os valores médios do peso seco foram determinados para cada classe de tamanho, em cada reservatório, usando - se a regressão derivada do comprimentopeso do logaritmo natural transformado para os valores de comprimento (L) e peso (W), que são frequentemente assumidos na fórmula: (Edmondson W,T.1971)

$$Y = a x^b$$

$$Y = \ln W (\mu g)$$

$$x = \ln L (mm)$$

a= valor do intercepto estimado

b= estimativa do declive da reta

## RESULTADOS

A equação estabelecida para *Moina* sp do reservatório eutrófico da Pampulha, em Minas Gerais foi  $\text{Peso} = 1,1118 + 0,0997 * x$ , e para *Notodiatomus* sp:  $\text{Peso} = - 1,1862 + 0,5569 * x$ . Para *Moina* sp dos reservatórios do Rio Grande do Norte:

$\text{Peso} = 1,0844 + 0,0451 * x$  e para *Notodiatomus* sp:  $\text{Peso} = - 1,9525 + 0,7867 * x$ . (x=tamanho em mm).

Os organismos zooplânctônicos se desenvolvem de maneira diferente para cada tipo de ambiente como foi verificado por Maia - Barbosa e Bozelli (2005) em que foram detectadas espécies com menor peso em ambientes com as condições naturais e em contrapartida os indivíduos da estação impactada apresentaram menor tamanho corporal e maior peso, o que pode ser explicado pela ingestão de partículas de rejeito.

Condições precárias da qualidade da água, caracterizada pelos elevados valores de clorofila a, biomassa de cianobactérias e concentração de microcistina, exercem um efeito "bottom - up" (ascendentes) sobre a comunidade zooplânctônica devido às propriedades bioquímicas das cianotoxinas e também pelas colônias, que podem entupir o aparato bucal e interferir no processo de herbivoria. Estas florações podem ser impalatáveis ou tóxicas às espécies consumidoras, causando alterações nas cadeias alimentares e conseqüentemente interferindo de forma significativa no peso e crescimento do zooplâncton.

As equações estabelecidas de regressão comprimento - peso seco foram diferentes das equações já descritas na literatura para ambientes aquáticos temperados e tropicais. Os resultados obtidos podem ser importantes bases para novas determinações de biomassa zooplânctônica em sistemas eutróficos tropicais, contribuindo para a obtenção de dados mais realísticos.

## CONCLUSÃO

As equações estabelecidas dos Reservatórios eutróficos Itans, Passagem das Traíras e Gargalheiras / RN e Lagoa da Pampulha / MG comprovaram que existe um arquétipo dos efeitos ascendente quando a comunidade zooplânctônica é submetida a condições semelhantes de trofia e qualidade do ambiente aquático.

## REFERÊNCIAS

- BERNER, D.B. Morphological differentiation among species in the *Ceriodaphnia cornuta* complex (Crustacea, Cladocera). Verh. Internat. Verein. Limnol. v. 22, p. 3099 - 3103. 1985.
- COELHO - BOTELHO, M. J. Dinâmica da comunidade zooplânctônica e sua relação com o grau de trofia em reservatório. Bol CETESB, 2004. Disponível em: [www.cetesb.sp.gov.br](http://www.cetesb.sp.gov.br). Acesso em Fevereiro de 2011.
- EDMONDSON, W. T. Freshwater Biology. 2 ed.. New York John Wiley & Sons Inc., 1248p. 1959.
- EDMONDSON, W.T. Methods for processing samples and developing data. In: Edmondson, W.T. & G.G.

- Winberg (eds). A manual on methods for the assessment of secondary productivity in fresh waters. Cap. 2. IBP Handbook n° 17. Oxford. Blackwell Scientific Publications, 357p.
- EDMONDSON, W.T. Methods for processing samples and developing data. In: Edmondson, W.T. & G.G. Winberg (eds). A manual on methods for the assessment of secondary productivity in fresh waters. Cap. 2. IBP Handbook n° 17. Oxford. Blackwell Scientific Publications, p. 357
- ESKINAZI - SANT'ANNA, E. M.; Menezes, R.; Costa, I.A.S.; Panosso, R.M.; Araújo, M. F. & Attayde, J.L. Composição da comunidade zooplancônica em reservatórios eutróficos do semi - árido do Rio Grande do Norte. *Oecologia Brasiliensis*. 11: 410 - 421. 2007.
- MAIA - BARBOSA, P.M. Ecologia de cinco espécies de cladóceros de um lago amazônico impactado por rejeito de bauxita (Lago Batata, Pará Brasil). Tese de Doutorado. UFRJ. 218p. 2000.
- MELÃO, M. G. M.; ROCHA, O. Productivity of zooplankton in a tropical oligotrophic reservoir over short periods of time. *Verh. Int. Verein. Limnol., Stuttgart*, v. 27, p. 2879 - 2887. 2000.
- MELÃO, M.G.G. A produtividade secundária do zooplâncton: métodos, implicações e um estudo na Lagoa Dourada. In HENRY, R. (Ed.). Ecologia de reservatórios: estrutura, função e aspectos sociais. Botucatu: FUNDIBIO: FAPESP, p. 153. 1999.
- MELÃO, M.G.G. Desenvolvimento e aspectos reprodutivos de cladóceros e copépodos de águas continentais brasileiras. In POMPEO, M. L. M. (Ed.). *Perspectivas da limnologia no Brasil*. São Luiz, MA, p.45 - 57. 1999.
- PAES, T. A. S. V. Influência dos mecanismos de controle ascendentes sobre a composição e estrutura da comunidade zooplancônica em reservatórios eutróficos do semi - árido brasileiro. Dissertação (Mestrado). Universidade Federal de Ouro Preto - MG. p. 33. 2010.
- PINTO - COELHO, R.M. Limnological perspectives for the control of eutrophication in large tropical reservoirs. In: Pinto - Coelho, R.M., A. Giani & E. von Sperling (eds.) *Ecology and human impact on lakes and reservoirs in Minas Gerais with special reference to future development and management strategies*. p 11 - 26. SEGRAC. Belo Horizonte 1994.
- PINTO - COELHO, R.M. Limnological perspectives for the control of eutrophication in large tropical reservoirs. In: Pinto - Coelho, R.M., A. Giani & E. von Sperling (eds.) *Ecology and human impact on lakes and reservoirs in Minas Gerais with special reference to future development and management strategies*. p. 11 - 26. 1994.
- TUNDISI, J. G. Typology of reservoirs in southern Brazil. *Verh. Internat. Verein Limnol.* v.21, p. 1031. 2000.
- TUNDISI, J. G.; MATSUMURA - TUNDISI, T. e ROCHA, O. Ecossistemas de águas interiores. In: REBOLÇAS, A. da C.; BRAGA, B. e TUNDISI, J. G. (Orgs). *Águas doces no Brasil Capital ecológico uso e conservação*. 2 ed. São Paulo: Escrituras. 2002.