



# TEIAS ALIMENTARES EM SISTEMAS AQUÁTICOS: FUNDAMENTOS TEÓRICOS E APLICABILIDADE

Abes, S. S.<sup>1</sup>

Pantaleão, B. A. G.<sup>2</sup>

1 Docente da Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul (UEMS) - Unidade Universitária de Aquidauana, Rodovia Aquidauana/UEMS, Km 12, CEP: 79200 - 000, Aquidauana, Mato Grosso do Sul, Brasil. E - mail: saraabes@terra.com.br

2 Acadêmica de Engenharia Florestal da Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul (UEMS) - Unidade Universitária de Aquidauana, Rodovia Aquidauana/UEMS, Km 12, CEP: 79200 - 000, Aquidauana, Mato Grosso do Sul, Brasil. E - mail: babi\_agp@hotmail.com

---

## INTRODUÇÃO

As teias alimentares têm uma longa história na Ecologia. Elton em meados de 1920 definiu cadeia alimentar como uma hierarquia de consumidores monófagos, que ao constituírem unidades mais amplas, incluindo consumidores polífagos, geram uma rede ou um ciclo alimentar. Lindeman (1942) desenvolveu um modelo de ciclo alimentar para o Lago Mendota (Wisconsin), baseado nas leis da termodinâmica, em que plantas e animais estão organizados em grupos ou níveis tróficos. Nos anos 50, Hutchinson, e os irmãos H. T. Odum e E. P. Odum desenvolveram trabalhos sobre fluxo de energia e balanço de nutrientes. No crescente corpo de pesquisas ecológicas contemporâneas, o modelo Ecomet de Polovina (1984), vem sendo utilizado amplamente para ecossistemas aquáticos. Por outro lado, a partir dos anos 80 tem ocorrido uma rápida expansão do uso de isótopos estáveis de abundância natural na investigação de fluxos de energia e materiais nos ecossistemas (Peterson & Fry, 1987; Lajtha & Michener, 1994). Em um contexto histórico, a pesquisa ecológica em teias alimentares tem evoluído, proporcionando o crescente desenvolvimento da modelagem dos diferentes ecossistemas (Christensen & Pauly, 1993).

## OBJETIVOS

O objetivo desse estudo foi contextualizar, historicamente, os fundamentos teóricos da pesquisa ecológica

em teias alimentares.

## MATERIAL E MÉTODOS

Esse estudo foi realizado por meio de uma análise histórica, tendo em vista a contextualização da pesquisa ecológica em teias alimentares. Os conceitos de cadeia e teia alimentares são destacados, utilizando a teia alimentar pelágica, isto é, a teia microbiana.

## RESULTADOS

Três abordagens básicas, contextualizadas historicamente, podem ser identificadas na investigação de teias alimentares em comunidades (Paine, 1980):

### 1. Abordagem Descritiva ou Topológica

Consiste na descrição estática de interações tróficas, observadas entre organismos, espécies, grupos funcionais ou guildas tróficas. A conectividade da teia alimentar é caracterizada qualitativamente. A topologia simples de uma comunidade ecológica pode ser representada por diagramas de interações tróficas, com nódulos indicando populações de espécies ou unidades tróficas agregadas e setas demonstrando o consumo (Pimm *et al.*, 1991).

### 2. Abordagem bioenergética ou de fluxo energético

Considera a quantificação do fluxo de matéria e energia, via predação ou consumo entre organismos, espécies, grupos funcionais ou guildas tróficas. Cada conexão

trófica tem um potencial, magnitude ou grau de interação quantitativo, determinado pelos fluxos de materiais e energia. A bioenergética representou um marco importante nos anos 40 e 50, sendo que a simbologia da energética produzida pelos irmãos Odum constituíram os fundamentos da modelagem contemporânea. A partir da década de 80 ocorreu uma rápida expansão do uso de isótopos estáveis de abundância natural na pesquisa ecológica, servindo para marcar teias alimentares.

### 3. Abordagem funcional ou de interação trófica

Identifica organismos, espécies, grupos funcionais ou guildas tróficas, bem como as interações mais importantes na dinâmica da composição e estrutura das comunidades. O potencial de interações é determinado com base em experimentos de manipulação. A princípio, os pontos de vista topológico e funcional podem ser derivados do bioenergético, embora os procedimentos metodológicos específicos apresentem muitas dificuldades, especialmente para o último. Respostas observadas em experimentos de manipulação podem ser muito sensíveis aos padrões gerais do potencial de fluxos em uma topologia fixa de teia alimentar. >Cadeias Alimentares de Herbivoria e Detritivoria em Ecossistemas Aquáticos: Teia Microbiana O papel do elo microbiano como uma fonte ou sumidouro de carbono, bem como, de fluxo de energia para níveis tróficos superiores, foi proposto primordialmente para sistemas marinhos. No entanto, grande parte do debate sobre o papel das bactérias e do elo microbiano como fonte ou sumidouro de carbono foi resolvido pelo trabalho de Sherr & Sherr (1988), que demonstraram a existência de tantos elos diretos entre algas e microrganismos heterotróficos que o elo microbiano não pode ser separado do restante da teia alimentar microbiana. A teia microbiana na sua íntegra sustenta a teia alimentar dos metazoários, porém, o entendimento das múltiplas relações, especialmente da quantificação da transferência de carbono em cada nível deve ser ainda melhor elucidado.

## CONCLUSÃO

A pesquisa ecológica abordando teias alimentares tem evoluído ao longo dos anos, proporcionando o crescente desenvolvimento da modelagem trófica dos diferentes ecossistemas. Entretanto, esses modelos podem ser muito variáveis em termos de qualidade, podendo omitir detalhes considerados imprescindíveis, sendo necessária a adequada definição de critérios na sua elaboração.

## REFERÊNCIAS

- CHRISTENSEN, V.; PAULY, D. *Trophic models of aquatic ecosystems*. Philippines: ICLARM; Denmark: The International Council for the Exploration of the Sea; Denmark: Danish International Development Agency, 1993. 374 p.
- LAJTHA, K.; MICHENER, R. H. Stable isotopes in ecology and environmental science. Oxford: Blackwell Scientific Publications, 1994. 316 p.
- ODUM, H. T. *Systems ecology: an introduction*. New York: John Wiley & Sons, 1983. 644 p.
- PAINE, R. T. Food webs: linkage, interaction strength and community infrastructure. *J. Anim. Ecol.*, Oxford, v. 49, p. 667 - 685, 1980.
- PETERSON, B. J.; FRY, B. Stable isotopes in ecosystem studies. *Ann. Rev. Ecol. Syst.*, Palo Alto, v. 18, p. 293 - 320, 1987.
- PIMM, S. L.; LAWTON, J. H.; COHEN, J. E. Food web patterns and their consequences. *Nature*, London, v. 350, p. 669 - 674, 1991.
- POLOVINA, J. J. Model of a coral reef ecosystem. I. The Ecopath model and its application to French Frigate Shoals. *Coral Reefs*, Berlin, v. 3, p. 1 - 11, 1984.
- SHERR, E.; SHERR, B. Role of microbes in pelagic food webs: a revised concept. *Limnol. Oceanogr.*, Lawrence, v. 33, p. 1225 - 1227, 1988.