

## **Análise Emergética dos Sistemas de Pesca no Pantanal<sup>1</sup>**

*Enrique Ortega<sup>2</sup>, Mileine F. L. Zanghetin<sup>3</sup>, Débora K. S. Marques<sup>4</sup>, Cristiane Amâncio<sup>5</sup>,*

**Resumo:** Os sistemas de pesca (profissional-artesanal, subsistência e amadora) constituem atividades econômicas muito importantes no Pantanal. Por meio da análise emergética será avaliado seu desempenho. As primeiras análises revelam que a pesca profissional artesanal utiliza amplamente os recursos naturais, com pouca entrada de recursos econômicos externos, e o peixe é vendido para turistas e comunidade local; os fluxos são internos ao ecossistema e as externalidades são mínimas. A pesca de subsistência mostra ser auto-suficiente. A pesca amadora, por outro lado, requer maior infra-estrutura, as articulações com a economia local são limitadas e gera vários tipos de externalidades negativas.

**Palavras-chave:** Sustentabilidade, pescadores, turismo

### **Emergy Systems Fishing in The Pantanal**

**Abstract:** In the “Pantanal”, a very big Brazilian wetland, fishery is an important economic activity that is carried out under three modalities: professional-artisanal, subsistence and touristic. Their ecological and thermodynamic performance will be studied using the emergy methodology. As first stage of this analysis, it was realized an information recovery in order to prepare the systems diagrams. The diagrams revealed the dependence of each one of fishery systems with local and external resources. Subsistence fishery is sustainable but doesn't have product for sale. Professional-artisanal fishery interacts with different markets and uses a small quantity of external inputs. Touristic fishery depends on infra-structure investments and do not interact in adequate form with local economy.

**Keywords:** Sustainability, fishermen, tourism

### **Introdução**

As três modalidades de pesca no Pantanal Mato-grossense (profissional-artesanal, subsistência e turística) interagem entre si tanto de forma competitiva como colaborativa. Este trabalho tem como objetivo elucidar o modo de funcionamento das modalidades de pesca e suas interações entre si e com o ambiente, para depois elaborar a análise e o diagnóstico emergético.

### **Materiais e Métodos**

Foi utilizada a técnica de elaboração de diagramas de fluxos de energia e materiais em ecossistemas que faz parte da metodologia emergética. Ela utiliza os símbolos da linguagem universal de sistemas proposta por Odum (1994).

### **Resultados e Discussão**

A seguir se descreve cada modalidade e coloca-se seu diagrama sistêmico.

1. **Profissional artesanal:** É realizada pelas comunidades locais, organizadas em colônias de pescadores profissionais autorizadas pelo órgão estadual competente, sendo a principal fonte de renda para o sustento da família. O produto desta modalidade é vendido em bancas pelo pescador para moradores do município ou para turistas, ou mesmo direto para restaurantes e empreendimentos turísticos. Seu rendimento econômico atende exclusivamente o sustento da família. Na pesca profissional-artesanal, as relações de produção estão baseadas na existência de um pescador independente, proprietário dos meios de produção, os aparelhos de pesca e

<sup>1</sup> Projeto de pesquisa patrocinado pelo Centro de Pesquisas do Pantanal (CPP)

<sup>2</sup> Professor do Departamento de Engenharia de Alimentos, Unicamp, Campinas, SP (ortega@fea.unicamp.br)

<sup>3</sup> Estagiária, Técnica Ambiental, Laboratório de Engenharia Ecológica, Unicamp, Campinas, SP (mileine@fea.unicamp.br)

<sup>4</sup> Pesquisadora da Embrapa Pantanal, Corumbá, MS (marques@cpap.embrapa.br)

<sup>5</sup> Pesquisadora da Embrapa Pantanal, Corumbá, MS (camancio@cnpab.embrapa.br)

embarcações, e proprietário do produto de seu trabalho, o pescado. Esta modalidade de pesca é exercida no Pantanal de março a outubro. No período de defeso da piracema (de 5 de novembro ao último dia de fevereiro) os pescadores profissionais artesanais cadastrados recebem um auxílio por parte do governo federal, no valor de um salário mínimo. A pesca profissional-artesanal sofreu forte retração a partir dos anos 1980 e perdeu espaço para o turismo de pesca (Catella, 2006). Esta modalidade de pesca fornece serviços para o turismo pesqueiro.

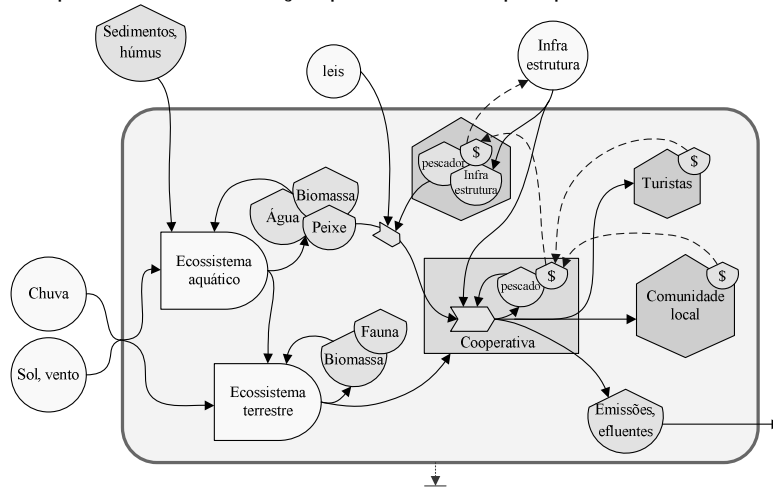


Figura 1. Diagrama do sistema de pesca artesanal profissional.

2. **Pesca de subsistência:** É realizada por pescador profissional artesanal, cujo produto é destinado para a alimentação do pescador e seus familiares, com finalidade de subsistência. Desembarcado ou em barco a remo, utiliza exclusivamente petrechos do tipo caniço simples, linha de mão e anzol. O peixe não é vendido, muitas vezes é trocado por itens necessários à cesta básica.

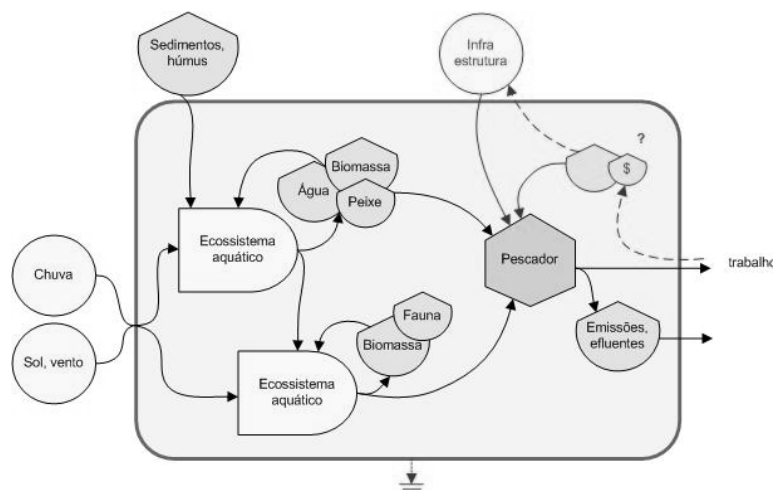


Figura 2. Diagrama do sistema de pesca de subsistência.

3. **Pesca turística ou amadora e pesca de isca:** A pesca turística é praticada por pescador amador autorizado pelo órgão estadual competente; com a finalidade única de lazer, e não de comercializar o pescado. Iniciou-se na década de 1970 e, nas décadas de 1980 e 1990 foi montada a infra-estrutura turística pesqueira que conta com hotéis, pesqueiros, campings, acampamentos, ranchos de pesca, barcos-hotel e barcos de passeio (Catella & Piovezan, 2007). A pesca esportiva mobiliza visitantes e recursos monetários, pois utiliza transporte, hospedagem, alimentação, materiais de pesca, gelo, guias capacitados, iscas-vivas, etc. (Moraes e Seidl, 1998;

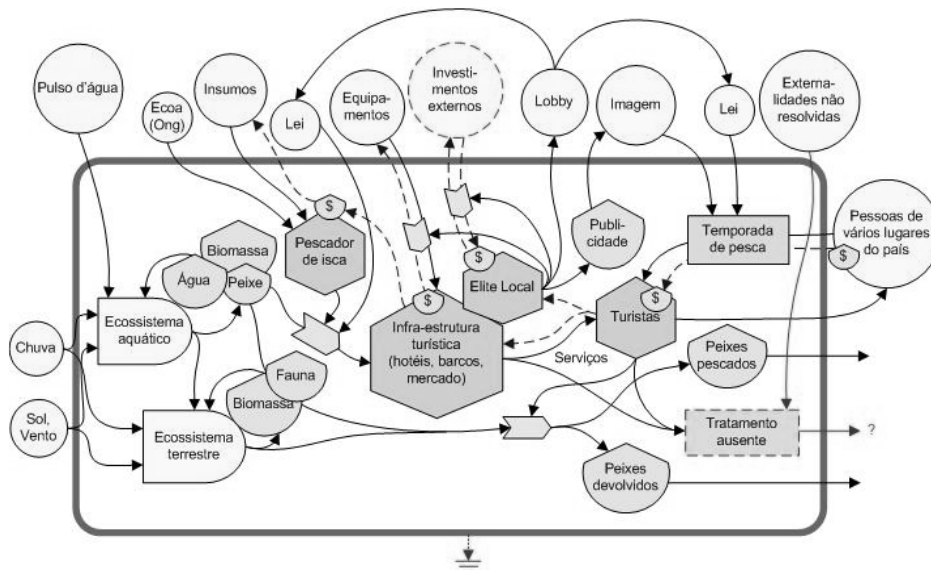
Moraes e Espinoza, 2001). Em 2005, foi registrado um total de 427 t de pescado, dos quais, a pesca profissional-artesanal foi responsável por 37% e a pesca amadora por 63% (Albuquerque & Catella, 2009). Aos pescadores profissionais artesanais é permitido apenas o uso de anzol, com varas simples, molinete ou carretilha, até 20 João-bobos, até 5 bóias fixas (ou cavalinhos) e até 10 anzóis de galhos. Atualmente, a quantidade permitida é 400 kg/mês. Aos pescadores esportivos é permitido o uso de linha de mão, puçá, caniço simples, anzóis simples, vara com carretilha ou molinete e fixada a cota de 10 kg mais um exemplar de qualquer tamanho por pescador. Para estes pescadores é liberada em fevereiro a pesca tipo pesque-e-solte, um mês antes do que é permitido para a pesca profissional-artesanal, e ainda quando os peixes continuam em reprodução.

O número crescente de turistas pescadores todos os anos na região constituiu um forte concorrente para a pesca profissional artesanal. Entretanto, o setor turístico pesqueiro poderia aproveitar o conhecimento tradicional dos pescadores profissionais artesanais para guiar os turistas, tanto nos métodos de captura dos peixes do Pantanal, como no conhecimento da cultura regional, valorizando a comunidade local e a região do Pantanal como cenário de acontecimentos importantes para o Brasil. Outro exemplo de alternativa, lembrando que durante a época de piracema quase toda a estrutura turística fica ociosa, é o aproveitamento das férias escolares e festas de fim de ano, o período mais popular para viagens no país. Pois, o estudo de Moraes e Seidl (1998) revelou que 60% dos pescadores amadores visitaram o Pantanal sul por razões associadas à natureza local. E independente do sucesso na captura, 22% deles compraram peixes antes de retornar à sua região. Isso sugere que se a atividade for reorientada para proporcionar serviços para turistas voltados à natureza, mesmo se somente na piracema, é de se esperar substanciais retornos com pouco investimento adicional e mais oferta de empregos. O nicho de mercado do turismo orientado para a natureza é o setor da indústria do turismo que mais cresce no mundo. É necessário identificar devidamente esse nicho de mercado e adequar a infraestrutura para atendê-lo (Moraes e Seidl, 1998).

O turismo pesqueiro originou as atividades de piloteiro (condutores de barcos para os turistas) e isqueiro (catadores de pequenos peixes e crustáceos que servem de iscas). A pesca de iscas, um setor da pesca profissional-artesanal, foi reconhecida e está regulamentada em Mato Grosso e Mato Grosso do Sul. A demanda por iscas vivas cresceu de forma tão desordenada que houve necessidade de regulamentar a atividade e normatizar a extração. Moraes e Espinoza (2001) estimaram a extração de iscas vivas em 15,71 milhões de unidades/ano, em média, na região de Corumbá, gerando uma receita bruta de R\$ 2,85 milhões/ano. A atividade tem grande importância social e econômica: a captura de iscas vivas representa 70% da renda total média das famílias e 73% dos isqueiros obtém toda a sua renda desta atividade. Hoje esta modalidade de pesca está legalmente reconhecida, mas a legislação específica não foi embasada em estudos biológicos adequados, colocando em risco a sustentabilidade da atividade. Estes pescadores sofrem com os preços irrisórios praticados pelo atravessador.

### Conclusões

Os diagramas dos sistemas de pesca conseguiram mostrar a interação entre as forças potenciais externas e internas e os processos locais assim como os diversos resultados produzidos e os impactos no ambiente. A definição dos sistemas realizada possibilitará a identificação dos fluxos de entrada e saída e dos estoques internos dos sistemas e assim será possível o cálculo dos fluxos de energia, dos indicadores emergéticos e finalmente o diagnóstico do setor.



**Figura 3.** Diagrama de fluxos de energia e materiais do sistema de pesca turístico.

### Agradecimento

Ao Centro de Pesquisas do Pantanal (CPP) pelo apoio concedido.

### Referências

- ALBUQUERQUE, F. F.; CATELLA, A. C. **Sistema de Controle de Pesca de Mato Grosso do Sul: SCPESCA/MS 12-2005** – Corumbá: Embrapa Pantanal; Campo Grande: SEMAC: IMASUL, 2009.
- CATELLA, A. C. Turismo de Pesca no Pantanal Sul: Desafios e Oportunidades. In: Marco ROTTA, M.A. et al (eds). **Ecoturismo no Pantanal**. Corumbá: Embrapa Pantanal, 2006. p. 56-64.
- CATELLA, A. C. ; PIOVEZAN, U. ; MARIANI, M. . Turismo cultural de pesca: uma nova experiência no Pantanal. In: ENCONTRO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ICTIOLOGIA, 17, 2007, Itajaí. **Resumos...** p. 472.
- MORAES, A. S.; ESPINOSA, L. W. **Captura e a comercialização de iscas vivas em Corumbá-MS**. Corumbá: Embrapa Pantanal, 2001. 37p. (Embrapa Pantanal. Boletim de Pesquisa, 21).
- MORAES, A. S.; SEIDL, A. F. Visitas de pescadores esportivos ao Pantanal sul (Brasil). *Revista de Economia e Sociologia Rural*, v. 36, p. 211-226, 1998.
- ODUM, H. T. 1994. **Ecological and General Systems: An Introduction to Systems Ecology**. Paperback, published by University Press of Colorado, USA.