



VI CONGRESSO LATINO-AMERICANO  
X CONGRESSO BRASILEIRO  
V SEMINÁRIO DO DF E ENTORNO  
**12-15 SETEMBRO 2017**  
**BRASÍLIA- DF, BRASIL**

Tema Gerador 5

Construção do Conhecimento Agroecológico



## **Sistemas aquícolas, segurança alimentar e a construção do conhecimento agroecológico**

*Aquaculture systems, food security and the construction of agroecological knowledge*

LIMA, Juliana Schober Gonçalves <sup>1</sup>, BAILEY, Conner <sup>2</sup>, MENESES, Juliana Oliveira<sup>3</sup>, DIAS, Joesio dos Santos <sup>4</sup>, WALMSLEY, Sandra<sup>5</sup>

<sup>1</sup> Universidade Federal de Sergipe. Departamento de Pesca e Aquicultura. Av. Marechal Rondon, s / n. Jd. Rosa Elze, São Cristóvão - SE 49100-000, jsglima@gmail.com; <sup>2</sup> Auburn University, AL, EUA.

Department of Agricultural Economics & Rural Sociology, 202 Comer Hall, 36849-5406, bailelc@auburn.edu; <sup>3</sup> Universidade Federal de Sergipe. Departamento de Pesca e Aquicultura. Av. Marechal Rondon, s / n. Jd. Rosa Elze, São Cristóvão - SE 49100-000, juliana\_mns27@hotmail.com;

<sup>4</sup> Universidade Federal de Sergipe. Departamento de Pesca e Aquicultura. Av. Marechal Rondon, s / n. Jd. Rosa Elze, São Cristóvão - SE 49100-000, joesiosantosdias@gmail.com; <sup>5</sup> Universidade

Federal de Sergipe. Departamento de Pesca e Aquicultura. Av. Marechal Rondon, s / n. Jd. Rosa Elze, São Cristóvão - SE 49100-000, sandramw1@yahoo.com.br

### **Tema Gerador: Construção do Conhecimento Agroecológico**

#### **Resumo**

Apesar da revolução agrícola contemporânea ter permitido o aumento expressivo do volume de alimentos produzidos no mundo, uma das consequências mais diretas e fatais do sistema agroalimentar moderno é a fome de milhares de seres humanos. A aquicultura é uma atividade reconhecida pelo seu grande potencial de gerar alimentos de elevado valor nutricional, entretanto, o potencial da aquicultura para contribuir para a segurança alimentar e nutricional pode ser questionado. Este estudo mostra a prática da aquicultura por camponeses da água do estuário do rio Vaza-Barris, Sergipe, e discute a adoção dos paradigmas da agroecologia pela aquicultura para ampliar a contribuição dos sistemas aquícolas para a segurança alimentar e nutricional das populações humanas. O conhecimento tradicional sobre o ecossistema dos camponeses da água de São Cristóvão, Sergipe, resulta em modos de produção aquícolas que representam uma contribuição importante para o entendimento sobre o conhecimento agroecológico.

**Palavras-chave:** Aquicultura; Agroecologia; Sistema Agroalimentar Global.

#### **Abstract**

Although the contemporary agricultural revolution has allowed a significant increase in the volume of food produced in the world, one of the most direct and fatal consequences of the modern agrifood system is the continued hunger of millions of people. Aquaculture is an activity recognized for its great potential to generate high nutritional value food, however, the ability of aquaculture to contribute to food and nutritional security can be questioned. This study describes the practice of aquaculture by peasant producers in the Vaza-Barris estuary, Sergipe, and discusses the adoption of agroecology paradigms by these producers as a way to increase the contribution of aquaculture systems to the food and nutritional security of human populations. The traditional ecosystem knowledge of the peasant producers of São Cristóvão, Sergipe, results in aquaculture production methods that represent an important contribution to our understanding of agroecological knowledge.

**Keywords:** Aquaculture; Agroecology; Global Agrifood System.



VI CONGRESSO LATINO-AMERICANO  
X CONGRESSO BRASILEIRO  
V SEMINÁRIO DO DF E ENTORNO  
**12-15 SETEMBRO 2017**  
**BRASÍLIA- DF, BRASIL**

Tema Gerador 5

Construção do Conhecimento Agroecológico



## Introdução

O crescente processo de industrialização e exportação da produção agrícola dos países do Hemisfério Sul para o Hemisfério Norte, a rápida ocupação dos territórios agriculturáveis pela indústria do biodiesel e o cenário de incertezas sobre a oferta de alimentos causada pelas mudanças climáticas são fenômenos que afetam diretamente os camponeses e a segurança alimentar e nutricional das sociedades humanas (GODFRAY et al. 2010, MAZOYER E ROUDART 2010).

A fome, que continua sendo um desafio diário para 795 milhões de pessoas que habitam, em sua maioria, os países em desenvolvimento (FAO 2015), evidencia a ineficiência do sistema agroalimentar global moderno para garantir o direito à alimentação para todos. A fome é uma das dimensões negativas mais evidentes e contraditórias do sistema agroalimentar moderno que causa danos ambientais e sociais irreparáveis e grande sofrimento humano no presente.

A melhoria das condições de vida daqueles que vivem em situação de pobreza e a garantia de segurança alimentar e nutricional para cerca de 9 bilhões de pessoas que estarão habitando o mundo até o ano de 2050 são desafios da sociedade moderna ainda sem solução. Segundo Altieri (2012), a agroecologia é o único caminho capaz de enfrentar os desafios futuros do sistema agroalimentar global relacionados às mudanças climáticas e crise energética. Ainda segundo o autor, através da agroecologia uma nova “revolução agrária” será possível, viabilizando um desenvolvimento mais sustentável e equitativo.

Nesse cenário, faz-se necessária a análise dos setores produtivos em evidência que compõem o sistema agroalimentar global e o potencial dos mesmos em agregar e gerar novos conhecimentos aos modos de produção agroecológicos. Para se alcançar a “revolução agrícola” citada por Altieri (2012) é importante que os paradigmas da agroecologia sejam incorporados pelos diferentes setores de produção de alimentos. A aquicultura é o setor de produção de alimentos de origem animal que mais cresceu nas últimas décadas. Esse crescimento global expressivo é observado na rápida conversão dos territórios rurais em sistemas aquícolas e no aumento efetivo do volume de produção, estimado atualmente em cerca de 74 milhões de toneladas (FAO 2016).

Apesar da aquicultura ser reconhecida como uma atividade de elevado potencial para ampliar a segurança alimentar e nutricional global (AHMED e LORICA 2002, FAO 2016) a atividade é também associada a impactos socioambientais negativos (CLEMENTS E



VI CONGRESSO LATINO-AMERICANO  
X CONGRESSO BRASILEIRO  
V SEMINÁRIO DO DF e ENTORNO  
**12-15 SETEMBRO 2017**  
**BRASÍLIA- DF, BRASIL**

Tema Gerador 5

Construção do Conhecimento Agroecológico



CHOPIN 2016, WITT 2017), principalmente se praticada por sistemas aquícolas voltados à monocultura de espécies carnívoras para exportação, como o camarão marinho e o salmão.

Nesse Contexto, busca-se na prática dos camponeses da água a ampliação do conhecimento agroecológico baseado em sistemas aquícolas ricos em biodiversidade, energeticamente eficientes, socialmente justos e capazes de contribuir para a segurança e soberania alimentar regional. Este artigo aborda a contribuição dos modos de produção dos camponeses da água do estuário do rio Vaza-Barris, no estado de Sergipe, para a ampliação do conhecimento agroecológico.

### **Material e Métodos**

Este estudo foi realizado do ano de 2008 a 2016 em sistemas aquícolas do estuário do rio Vaza-Barris, Sergipe. Os modos de produção dos camponeses da água do estuário do rio Vaza-Barris, Sergipe, foram estudados através de observações diretas, entrevistas semiestruturadas e diálogos informais com os camponeses da água e atores locais envolvidos direta ou indiretamente com as unidades produtivas locais. Para ampliar o conhecimento específico sobre os modos de produção locais, no ano de 2014 os estudos foram focados em uma propriedade local específica, cujos modos de produção são representativos daquela região, para se analisar as práticas produtivas diretamente relacionadas ao aumento da biodiversidade aquática. Este estudo também contou com um extenso levantamento bibliográfico.

### **Resultados e Discussão**

A aquicultura, definida de forma simplificada como o cultivo de organismos aquáticos, é um setor do sistema agroalimentar global que tem despertado grandes expectativas no atual cenário de crescimento demográfico mundial e aumento da demanda por proteína de origem animal. Segundo Bostock et al. (2010) e FAO (2016) a aquicultura apresenta grande potencial para aumentar a oferta de alimentos nas próximas décadas. A aquicultura é uma atividade produtiva recente se comparada à agricultura. A rápida expansão da aquicultura tem permitido o aumento da oferta global de pescado para consumo humano. A aquicultura, considerada a única saída para o aumento da demanda por pescados, tem anunciado a “Revolução Azul” (ROBERTS 2009).

Ainda marcada pela forte presença dos camponeses da água e seus métodos tradicionais de cultivo de organismos aquáticos, a aquicultura também tem se tornado uma atividade cada vez mais industrial, competindo por território e recursos naturais com



VI CONGRESSO LATINO-AMERICANO  
X CONGRESSO BRASILEIRO  
V SEMINÁRIO DO DF E ENTORNO  
**12-15 SETEMBRO 2017**  
**BRASÍLIA- DF, BRASIL**

Tema Gerador 5

Construção do Conhecimento Agroecológico



outras atividades produtivas. Nesse cenário, a realidade observada em São Cristóvão, Sergipe, mostra que os camponeses da água desempenham um papel relevante para a ocupação sustentável do território estuarino (LIMA E SILVA 2014).

Os Resultados mostraram que os sistemas aquícolas praticados pelos camponeses da água do estuário do rio Vaza-Barris, em geral, apresentam elevada biodiversidade aquática se comparados aos monocultivos de camarão marinho de média e alta intensidade do estado de Sergipe. As principais estratégias para elevar a biodiversidade dos sistemas aquícolas locais são utilizar baixa densidade de camarões marinhos nos viveiros (menor que 10 camarões/m<sup>2</sup>), não utilizar cal para a limpeza do solo dos viveiros em períodos entre as colheitas, manter a oxigenação dos viveiros através de trocas de água parciais durante os cultivos, minimizar a quantidade de ração utilizada durante os ciclos produtivos e realizar a remoção da matéria orgânica interna dos viveiros de forma mecânica. Foi observado que um complexo mecanismo de transferência de espécies aquáticas entre diferentes viveiros permite aumentar significativamente a quantidade de organismos dos sistemas aquícolas estudados, aumentando a biomassa final de pescado através de mecanismos de intensificação ecológica. Na dimensão do consumo de energia, foi observada uma elevada eficiência em alguns cultivos locais. Esta eficiência é atribuída à não utilização de aeradores ou sistemas de bombeamento de água, práticas comuns em sistemas aquícolas semi-intensivos ou intensivos.

Sobre o papel dos sistemas aquícolas praticados pelos camponeses da água do estuário do rio Vaza-Barris para a segurança alimentar, foi observado que os vínculos históricos e culturais do camponês da água com o território estuarino são fundamentais para facilitar o acesso do pescado produzido pelos sistemas aquícolas à população local. O pescado produzido é importante para a segurança alimentar direta dos camponeses da água e suas famílias, além de ser comercializado a preços acessíveis nas feiras locais. Foi observada a participação direta de marisqueiras da comunidade local no processo de colheita e comercialização do pescado em alguns sistemas aquícolas locais, indicando um diferencial importante com relação aos sistemas convencionais semi-intensivos de cultivo de camarão marinho que são frequentemente associados à exclusão das comunidades locais do processo produtivo, entre outros impactos sociais negativos (BAILEY 1988, LIMA E BAILEY 2015).

Segundo Altieri (2012) os sistemas agroecológicos estão profundamente enraizados nos modos de produção ecológicos praticados pelos camponeses. Foi possível observar que as práticas produtivas exercidas pelos camponeses da água do estuário do



VI CONGRESSO LATINO-AMERICANO  
X CONGRESSO BRASILEIRO  
V SEMINÁRIO DO DF e ENTORNO  
**12-15 SETEMBRO 2017**  
**BRASÍLIA- DF, BRASIL**

Tema Gerador 5

Construção do Conhecimento Agroecológico



rio Vaza-Barris, Sergipe, aproximam os sistemas aquícolas estudados dos sistemas agroecológicos definidos por Altieri (2012) e representam uma importante contribuição para a ampliação do conhecimento agroecológico.

O relatório publicado pelo Conselho de Direitos Humanos das Nações Unidas (DE SCHUTTER, 2010) mostra que a agroecologia permite o desenvolvimento da agricultura em uma direção mais sustentável, demonstrando conexões conceituais com o direito humano à alimentação e mostrando Resultados para um progresso rápido na concretização desse direito humano para muitos grupos vulneráveis em diversos países. A agroecologia também contribui fortemente para um amplo desenvolvimento econômico. Nesse Contexto, torna-se estratégica a adoção de modos de produção agroecológicos como direcionadores da crescente ocupação dos territórios por sistemas aquícolas, aumentando a eficácia da ocupação dos territórios para a garantia da segurança alimentar e nutricional.

## Conclusões

Os modos de produção praticados pelos camponeses da água do rio Vaza-Barris, Sergipe, aumentam a biodiversidade e biomassa dos sistemas aquícolas através de sistemas de intensificação ecológica, e desempenham um papel determinante para a segurança alimentar e nutricional regional. A análise desses sistemas produtivos fornece informações importantes para a ampliação do conhecimento agroecológico e expande as possibilidades de uma transformação efetiva dos paradigmas de produção e consumo de alimentos do sistema agroalimentar vigente. A aplicação dos paradigmas agroecológicos aos sistemas aquícolas se mostram muito pertinentes para a ocupação dos territórios costeiros tropicais, caracterizados por conflitos socioambientais complexos e ocupados por populações tradicionais dependentes dos recursos naturais para a sobrevivência.

## Referencias bibliográficas

AHMED, Mahfuzuddin; LORICA, Mylene H. Improving developing country food security through aquaculture development—lessons from Asia. **Food Policy**, v. 27, n. 2, p. 125-141, 2002.

ALTIERI, Miguel A.; FUNES-MONZOTE, Fernando R.; PETERSEN, Paulo. Agroecologically efficient agricultural systems for smallholder farmers: contributions to food sovereignty. **Agronomy for Sustainable Development**, v. 32, n. 1, p. 1-13, 2012.

BAILEY, Conner. The social consequences of tropical shrimp mariculture development. **Ocean and Shoreline Management**, v. 11, n. 1, p. 31-44, 1988.





VI CONGRESSO LATINO-AMERICANO  
X CONGRESSO BRASILEIRO  
V SEMINÁRIO DO DF e ENTORNO  
**12-15 SETEMBRO 2017**  
**BRASÍLIA- DF, BRASIL**

Tema Gerador 5

Construção do Conhecimento Agroecológico



BOSTOCK, John et al. Aquaculture: global status and trends. **Philosophical Transactions of the Royal Society of London B: Biological Sciences**, v. 365, n. 1554, p. 2897-2912, 2010.

CLEMENTS, Jeff C.; CHOPIN, Thierry. Ocean acidification and marine aquaculture in North America: potential impacts and mitigation strategies. **Reviews in Aquaculture**, 2016.

DE SCHUTTER, Olivier. The right to food. **Interim report of the UN Special Rapporteur on the right to food submitted to the 65th session of the United Nations General Assembly**, v. 11, 2010.

FAO, IFAD and WFP. The State of Food Insecurity in the World 2015. In: **Meeting the 2015 international hunger targets: taking stock of uneven progress**. FAO. 2015. 62p.

FAO. Contributing to food security and nutrition for all. **The State of World Fisheries and Aquaculture**. 2016.

GODFRAY, H. Charles J. et al. The future of the global food system. **Philosophical Transactions of the Royal Society of London B: Biological Sciences**, v. 365, n. 1554, p. 2769 – 2777, 2010.

LIMA, Juliana Schober Gonçalves; BAILEY, Conner. Shrimp Farming as a Coastal Zone Challenge in Sergipe State, Brazil: Balancing Goals of Conservation and Social Justice. In: **Environmental Management and Governance**. Springer International Publishing, 2015. p. 233-252.

LIMA, Juliana Schober Gonçalves; SILVA, Carlos Alberto. **Carcinicultura marinha familiar no estuário do Rio Vaza-Barris, Sergipe: implicações para uma produção sustentável**. Embrapa, 2014. 76 p.

MAZOYER, Marcel e ROUDART, Laurence. História das Agriculturas no Mundo - do Neolítico à Crise Contemporânea – UNESP. 2010. 567 p.

ROBERTS, Paul. 2009. **O fim dos alimentos**. Elsevier, 2009. 364p.

WITT, Arne BR. Use of non-native species for poverty alleviation in developing economies. In: **Impact of Biological Invasions on Ecosystem Services**. Springer International Publishing, 2017. p. 295-310.