

**Série Técnica *apta***

# **INFORMAÇÕES ECONÔMICAS**

**São Paulo, SP, Brasil  
Julho 2018**

**ISSN 0100-4409**

Informações Econômicas, SP, v. 47, n. 3, julho/setembro 2017

**Conselho Editorial de IE**

Ângela Kageyama (UNICAMP, SP)  
Arlison Favareto (UFABC, SP)  
Denise de Souza Elias (UECE, CE)  
Flávio Sacco dos Anjos (UFPeL, RS)  
Geraldo da Silva e Souza (EMBRAPA, DF)  
José Garcia Gasques (IPEA, DF)  
José Matheus Valenti Perosa (UNESP, SP)  
Luiz Norder (UFSCar, SP)  
Pedro Valentim Marques (USP, SP)  
Pery Francisco Assis Shikida (UNIOESTE, PR)  
Sérgio Luiz Monteiro Salles Filho (UNICAMP, SP)

INFORMAÇÕES ECONÔMICAS. v.1-n.12 (dez.1971) - São Paulo  
Instituto de Economia Agrícola, dez. 1971-  
(Série Técnica Apta)

Mensal

Continuação de: Mercados Agrícolas e Estatísticas Agrícolas,  
v.1-6, jun./nov., 1966-1971.

A partir do v.30, n.7, jul., 2000 faz parte da Série Técnica Apta da  
SAA/APTA.

ISSN 0100-4409

1 - Economia - Periódico. I - São Paulo. Secretaria de  
Agricultura e Abastecimento. Agência Paulista de Tecnologia dos  
Agronegócios.

I - São Paulo. Instituto de Economia Agrícola.

CDD 330

**Indexação:** Revista indexada em AGRIS/FAO e AGROBASE  
**Periodicidade** Trimestral  
**Tiragem** 320 exemplares  
**Impressão e Acabamento** Imprensa Oficial do Estado S/A - IMESP

É permitida a reprodução total ou parcial desta revista, desde que seja citada a fonte.  
Os artigos assinados são de inteira responsabilidade dos autores.

**Instituto de Economia Agrícola**

Praça Ramos de Azevedo, 254 - 2º e 3º andar - 01037-912 - São Paulo - SP

Fone: (11) 5067-0557 / 0531 - Fax: (11) 5073-4062

e-mail: [iea@iea.agricultura.sp.gov.br](mailto:iea@iea.agricultura.sp.gov.br) - Site: <http://www.iea.agricultura.sp.gov.br>

# INFORMAÇÕES ECONÔMICAS

Revista Técnica do Instituto de Economia Agrícola (IEA)

v. 47, n. 3, p. 1-54, julho/setembro 2017

**Comitê Editorial do IEA** Ana Victória Vieira Martins Monteiro (Presidente), Carlos Nabil Ghabril, Carlos Roberto Ferreira Bueno, José Roberto da Silva, Rosana de Oliveira Pithan e Silva, Terezinha Joyce Fernandes Franca • **Editor Executivo** Darlaine Janaina de Souza • **Programação Visual** Rachel Mendes de Campos • **Editoração Eletrônica** André Kazuo Yamagami, Avani Cristina de Oliveira, Talita Tavares Ferreira • **Editoração de Texto e Revisão de Português** Maria Áurea Cassiano Turri, André Kazuo Yamagami, Keila Cristina Pereira Ribeiro (estagiária) • **Revisão Bibliográfica** Talita Tavares Ferreira • **Revisão de Inglês** Lucy Moraes Rosa Petroucic • **Criação da Capa** Rachel Mendes de Campos • **Distribuição** Rosemeire Ceretti

## S u m á r i o

### 5

Evolução da Produção e da Comercialização das Principais  
Hortaliças no Mundo e no Brasil, 1970 a 2015

W. P. de Camargo Filho, F. P. de Camargo

### 16

Piscicultura Orgânica na Amazônia Brasileira:  
limitações e possibilidades

M. F. Brabo, C. M. C. Saraiva, J. R. do Nascimento, T. da S. Reis, D. A. V. Campelo, G. C. Veras

### 27

Conflitos Socioambientais para a Preservação de Recursos Hídricos na  
Microbacia Hidrográfica Mariana da Amazônia Matogrossense, 2011 e 2012

D. Roboredo, S. M. P. P. Bergamasco, L. L. Tosetti, W. Gervásio, A. L. A. Souza, T. R. Domingues

### 40

Do Estado ao Mercado: a trajetória do crédito rural brasileiro e  
as diversas fontes de financiamento, período colonial ao século XXI

P. R. V. de Castro

## Convenções<sup>1</sup>

Abreviatura, sigla, símbolo ou sinal	Significado	Abreviatura, sigla, símbolo ou sinal	Significado
- (hifen)	dado inexistente	inf.	informante
... (três pontos)	dado não disponível	IPCA	Índice de Preços ao Consumidor Amplo
x (letra x)	dado omitido	IPCMA	Índice de Preços da Cesta de Mercado dos Produtos de Origem Animal
0, 0,0 ou 0,00	valor numérico menor do que a metade da unidade ou fração	IPCMT	Índice de Preços da Cesta de Mercado Total
"(aspa)	polegada (2,54 cm)	IPCMV	Índice de Preços da Cesta de Mercado dos Produtos de Origem Vegetal
/ (barra)	por ou divisão	IPR	Índice de Preços Recebidos pelos Produtores
@	arroba (15 kg)	IPRA	Índice de Preços Recebidos de Produtos Animais
abs.	absoluto	IPRV	Índice de Preços Recebidos de Produtos Vegetais
alq.	alqueire paulista (2,42 ha)	IPP	Índice de Preços Pagos pelos Produtores
benef.	beneficiado	IPPD	Índice de Preços de Insumos Adquiridos no Próprio Setor Agrícola
cab.	cabeça	IPPF	Índice de Preços de Insumos Adquiridos Fora do Setor Agrícola
cx.	caixa	kg	quilograma
cap.	capacidade	km	quilômetro
cv	cavalo-vapor	l (letra ele)	litro
cil.	cilindro	lb.	libra-peso (453,592 g)
c/	com	m	metro
conj.	conjunto	máx.	máximo
CIF	custo, seguro e frete	mín.	mínimo
dh	dia-homem	nac.	nacional
dm	dia-máquina	n.	número
dz.	dúzia	obs.	observação
emb.	embalagem	pc.	pacote
engr.	engradado	p/	para
exp.	exportação ou exportado	part. %	participação percentual
FOB	livre a bordo	prod.	produção
g	grama	rend.	rendimento
hab.	habitante	rel.	relação ou relativo
ha	hectare	sc.	saca ou saco
hh	hora-homem	s/	sem
hm	hora-máquina	t	tonelada
IGP-DI	Índice Geral de Preços-Disponibilidade Interna	touc.	touceira
IGP-M	Índice Geral de Preços de Mercado	u.	unidade
imp.	importação ou importado	var. %	variação percentual

<sup>1</sup>As unidades de medida seguem as normas do Sistema Internacional e do Quadro Geral das Unidades de Medida. Apenas as mais comuns aparecem neste quadro.

# EVOLUÇÃO DA PRODUÇÃO E DA COMERCIALIZAÇÃO DAS PRINCIPAIS HORTALIÇAS NO MUNDO E NO BRASIL, 1970 a 2015<sup>1</sup>

Waldemar Pires de Camargo Filho<sup>2</sup>  
Felipe Pires de Camargo<sup>3</sup>

## 1 - APRESENTAÇÃO E OBJETIVOS

A produção mundial de hortaliças no biênio 2013-14 foi de 1.151,9 milhões de toneladas/ano. Do total produzido, a China foi responsável por 51,0%.

Em 2013 a participação de alho, batata, cebola, melancia e tomate foi de 66,5% do total das hortaliças (FAO, 2015 apud AGRIANUAL, 2016). A estimativa da produção brasileira considerada pela FAO não engloba todas as hortaliças. Assim, o Brasil ocupa a 13ª posição com 11,4 milhões de toneladas, deveria ser a 6ª posição com 19,5 milhões de toneladas. No período 2005-14 a produção aumentou 29,76%.

Os objetivos deste artigo são descrever resumidamente a evolução histórica da produção de hortaliças frente ao desenvolvimento desse setor no mundo e sua influência no País, apresentar o perfil da produção das principais hortaliças no Brasil e no mundo e como o Programa de Apoio à Produção e Comercialização de Produtos Hortigranjeiros (PROHORT, 1977) organizou e modernizou a produção nacional de hortaliças. Alho, cebola, batata e tomate, dentre os produtos olerícolas, bem como maçã, abacaxi, banana, dentre as frutas, tiveram política agrícola direcionada por meio do programa que organizou a produção e o comércio no Brasil na década de 1980. Para alho, batata e cebola, o Programa assegurou a sustentabilidade de produção no Sul, Sudeste, Nordeste e Centro-Oeste do país. No período de 1970 a 1990, houve aumento da disponibilidade das seguintes hortaliças: alho, batata, cebola e tomate. Na década de 1990, com os adventos da globalização, a produção continuou se expandindo.

Além desses objetivos, o artigo também

analisa como as produções mundial e brasileira de alho, batata, cebola, tomate e melancia se expandiram no período 2001-2013.

## 2 - METODOLOGIA

O material consiste de revisão de literaturas citadas no texto, para avaliar os acontecimentos nas décadas de 1970 a 1990. Será feita análise da produção mundial e do Brasil no período 2001-2013 com dados da FAO (2015) e do Levantamento Sistemático da Produção Agrícola (LSPA) do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2015) e EMBRAPA (2017).

O cálculo da contribuição da produtividade e da área, para expansão da produção baseou-se em Vera Filho e Tollini (1979) com as fórmulas:

$$CA = (At - Ao) \cdot Ro \cdot 100 / (Pt - Po) \quad (1)$$

e

$$CP = 100 - CA \quad (2)$$

onde:

CA = contribuição da área; CP = contribuição da produtividade; At = área média do último triênio; Ao = área média do primeiro triênio; Ro = produtividade média do primeiro triênio; Pt = produção média do último triênio; Po = produção média do primeiro triênio. O primeiro triênio do período em análise foi 2001-2003 e o último 2011-2013.

Em razão de a produção ser resultado da área cultivada multiplicada pela produtividade, é possível inferir por meio da produtividade do solo a incorporação tecnológica.

<sup>1</sup>Registrado no CCTC, IE-06/2017.

<sup>2</sup>Engenheiro Agrônomo, Mestre, Pesquisador Científico do Instituto de Economia Agrícola (e-mail: camargofilho@iea.sp.gov.br).

<sup>3</sup>Engenheiro Agrônomo, Mestre, Pesquisador Científico do Instituto de Economia Agrícola (e-mail: felipe@iea.sp.gov.br).

### 3 - A PRODUÇÃO DE HORTALIÇAS NO BRASIL

Com o descobrimento da América, o mundo foi agraciado com várias plantas alimentícias originárias do novo continente: algodão, milho, batata, tomate, mandioca, cacau, além de outras. O milho tornou-se o primeiro cereal produzido no mundo, em seguida aparecem trigo e arroz, que são os de maior expressão com 2,239 bilhões de toneladas por ano. O milho contribui com 38,6% dessa quantidade e o trigo com 29,9%. Batata e tomate somados têm produção de 536,15 milhões de toneladas anuais, conforme dados da FAO (2015 apud AGRIANUAL, 2016). Os valores são do triênio 2011-13. Essa cifra equivale a 80,0% do trigo produzido no mundo que é o cereal mais característico na alimentação humana.

Alho e cebola pertencem à família das aliáceas a qual agrega também cebolinha e alho-porro, originários da Ásia e cultivados há milênios. A característica principal desse grupo de plantas é ter o caule em forma de disco. A cebola é um bulbo tunicado e o alho um bulbo composto de bulbilhos (dentes). Esses bulbos têm valores condimentares, nutricionais e medicinais. A característica principal desses bulbos é a sua resistência ao armazenamento, assim é possível transferir o estoque no tempo entre regiões, o que é essencial no mercado globalizado.

Em 2012 a produção brasileira de 40 espécies de hortaliças foi de 19,5 milhões de toneladas, cultivadas em 810,0 mil hectares (EMBRAPA, 2016). A Associação Brasileira do Comércio de Sementes e Mudas (ABCSEM, 2011) calculou que as 17 principais hortaliças propagadas por sementes genéticas atingiram 533.212 hectares e produção de 17,34 milhões de toneladas no Brasil. O valor da produção desse grupo no setor produtivo brasileiro é de R\$10,6 bilhões e representa 84,0% do total. Somente a batata, que é produzida por clone, tinha área de 147 mil hectares e produção de 3,9 milhões de toneladas, com valor de R\$4,22 bilhões (AGRIANUAL, 2016). Se, em 2012, tivessem sido adicionadas a esse montante outras hortaliças propagadas por clones (batata-doce, alho, inhame, cará, mandioquinha-salsa e chuchu), além de outras folhosas não incluídas, tais como: couve, couve-flor, brócolis, coentro, salsa, cebolinha e rúcula, a estimativa, no Brasil, era de que a área cultivada ultrapassaria 900 mil hectares e a produção superaria 23 milhões de toneladas.

Os principais produtos: batata, tomate (para indústria e mesa), cebola, melancia, cenoura, batata-doce, alface e repolho representam cerca de 64,0% da quantidade produzida no Brasil, e as 15 folhosas principais, 15,0%.

A produção de mandioca de mesa (aipim) utilizada para alimentação humana e animal equivale a 90,0% da produção de batata e não está inclusa como hortaliça, tendo em vista que o IBGE agrega as áreas e produções de mandioca de mesa (aipim) e a industrial (macaxeira).

#### 3.1 - Sumário do Desenvolvimento Econômico e Agrícola no Brasil, 1920-1970

O desenvolvimento econômico de uma região depende exclusivamente de sua população e do uso dos recursos naturais. Assim o desenvolvimento econômico está intrinsecamente associado ao desenvolvimento da agropecuária. Posto que a agricultura é a principal mantenedora de alimentos, vestuários e matéria-prima para a população urbana, desde a época dos faraós no Egito, da Mesopotâmia no Oriente Médio e dos povos Incas e Astecas nas Américas.

Assim, a missão da agricultura em prover de alimentos e matérias-primas à humanidade tem outras atividades básicas: a industrialização e o comércio entre regiões. Nos últimos dois séculos - XIX e XX -, o desenvolvimento científico e tecnológico da humanidade modificou o processo industrial, das indústrias químicas e farmacêuticas e de máquinas de eletricidade, que influenciam o transporte e a construção. Esse contexto permitiu que o desenvolvimento científico e tecnológico chegasse ao campo das comunicações e da eletrônica. No século XX houve duas guerras mundiais, com isso as pesquisas para veículos, comunicação e geração de energia foram priorizadas e tiveram crescimento expressivo.

No Brasil, no período 1920 a 1970, o desenvolvimento econômico e a agricultura caminharam juntos. Na década de 1920, o café era o principal produto de exportação no Brasil. Nesse decênio já houvera crescimento industrial expressivo e a sociedade brasileira caminhava para construir um País que teria a agricultura como pilar mestre, com diversificação na agropecuária e expansão em todas as regiões brasileiras.

No entanto, em 1929 ocorre a quebra da

Bolsa de Nova Iorque, nos EUA. Em 1932 ocorre a Revolução Constitucionalista no Brasil, liderada pelos paulistas. Nesse início da década, a cidade de São Paulo já contava com um milhão de habitantes. Na década de 1940, quando houve a 2ª Guerra Mundial, o governo de São Paulo, as regiões Sul, Sudeste e Nordeste procuraram apoiar a agricultura.

Assim, no período 1940-1970, o País caminhou com a produção de café, o desenvolvimento da pecuária, da cana-de-açúcar e da diversificação da produção de alimentos que já viera desde o século passado fomentado pelos imigrantes europeus, asiáticos e do Oriente Médio. Na década de 1970 o país iniciou a consolidação do Sistema Agroindustrial.

No período pós-guerra (1939-45) foi criado o Plano Marshall, que visava a reconstrução dos países afetados pelo evento, tendo como meta a reconstrução e a modernização da agricultura mundial, intensificando o uso de insumos “modernos” e de máquinas. O Brasil devido à crise cafeeira no final da década de 1920, já vinha diversificando a produção agropecuária nas regiões Sudeste, Sul, Centro-Oeste e Nordeste. Na década de 1960 ocorre o golpe militar em 1964. Este governo se preocupou com o setor agropecuário proporcionando melhores condições para sua inserção no sistema agroindustrial, que se consolidou na década de 1970.

No Estado de São Paulo, em 1967, foi criado o Grupo de Estudos para Reforma Administrativa (GERA) no governo de Abreu Sodré. No mandato seguinte (Laudo Natel) foi implantada a reforma. A Secretaria de Agricultura (SA) foi organizada em coordenadorias: da pesquisa, de assistência técnica (para fomento e assistência) e de recursos naturais.

O governo de Garrastazu Médici criou a Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA) com ramificações em todas regiões. A extensão foi organizada pela Empresa Brasileira de Assistência Técnica e Extensão Rural (EMATER). Também foram organizados os serviços de apoio, como: financiamento da produção com créditos subsidiados, garantia de safras com preços mínimos, armazéns para estoques estratégicos e outros serviços de apoio. Para o setor de hortigranjeiros é formado o Sistema Nacional de Abastecimento Centralizado (SINAC) que reunia infor-

mações mensais de quantidades e preços em todas as CEASAS no país.

Nesse contexto é que foi criado o PHO-HORT em 1977. Em 13 anos (1977-1990) o Programa modernizou a produção de frutas, hortaliças e produtos granjeiros dando condições para que o setor pudesse concorrer no mercado mundial com a abertura do mercado e a formação do MERCOSUL em 1990.

## 4 - ORIGEM DAS OLERÍCOLAS NO MUNDO E O MERCADO

### 4.1 - Alho (*Allium sativum*, L.)

O alho teve sua origem na Ásia Central e expandiu-se pelo Mar Mediterrâneo. No Egito há registro de que o alho fora sepultado com os faraós nas pirâmides. A produção mundial em 2011-13 foi de 23,58 milhões de toneladas e 6,4% é negociado no mercado mundial, dados da FAO (2015 apud AGRIANUAL, 2016).

A China produz 79,5% da produção mundial e os EUA, 8,0% do total, no triênio aquele país participou com 83,0% das exportações no mundo. As importações brasileiras nesse período somaram 166.049 toneladas sendo 62,3% procedente da China e 35,0% da Argentina. O principal importador no mercado mundial é a Indonésia, com 31,3%, o Brasil participa com 12,2% das importações no mercado mundial.

### 4.2 - Cebola (*Allium cepa*, L.)

A cebola teve sua origem na Ásia, na região do Paquistão e Irã. A produção mundial é de 84,2 milhões de toneladas, 0,47% é transacionado no mercado mundial. O Brasil está entre os dez principais importadores de alho e cebola no mundo, dados da FAO (2015 apud AGRIANUAL, 2016).

Em 2011-13 a China participou com 26,4% da produção global de cebola, Índia 21,2%, EUA 4,3%, Irã 2,7%, Rússia 2,45% e Brasil 1,8%, esses seis países contribuíram com 58,9% do total. No período 2011-13, o Brasil importou 213,85 mil toneladas/ano equivalente a 19,0% do consumo nacional. Esse valor foi maior porque nesse triênio o Brasil importou mais bulbos devido à que-

bra da produção brasileira em razão da seca. Até 2011 a participação de cebola estrangeira no abastecimento nacional foi de 15,0%.

#### 4.3 - Batata (*Solanum tuberosum*, L.)

A batata, originária da Cordilheira dos Andes, foi introduzida na Europa e teve importância fundamental na dieta da população em especial no Reino Unido, dadas as suas características socioeconômicas na época, ganhando o cognome de batata-inglesa. Isso ocorreu em virtude do domínio econômico da Inglaterra no mundo quando apresentou a batata como alimento. No entanto, a importância desse tubérculo na Europa é muito maior - seja como alimento ou como produtora de tubérculo-semente para o mundo. A importância dessa olerícola no mundo incitou diretrizes de política agrícola. Assim, no Peru - local de sua origem - foi criado o Centro Internacional de la Papa (CIP) que mantém um banco de germoplasma com todas as variedades utilizadas no mundo. No Reino Unido a batata era tão importante como alimento, que a aparição de uma doença fúngica (*Phytophthora infestans*), sem controle na época, baixou drasticamente a produção do tubérculo, gerando crise no abastecimento. Isso obrigou a família Kennedy a migrar para os Estados Unidos da América (EUA) no século XIX. Esse país possui política própria desse produto: é proibida a importação de tubérculo para consumo, cada produtor recolhe US\$1/saca para manter as diretrizes dessa política. Assim o comércio de batatas fritas (palito) é o que gera a maior receita nas redes de *fast-foods* nos EUA.

No Brasil, a batata teve sua própria história com a EMBRAPA organizando a produção de sementes em Santa Catarina e a criação de variedades regionais nos estados. Em São Paulo a Secretaria de Agricultura teve por meio de seus Institutos de Pesquisa, importância relevante no contexto econômico brasileiro na cadeia produtiva da batata.

A produção mundial no triênio 2011-13 foi de 374,041 milhões de toneladas. A China produz 24,7%, EUA 5,4%, França 1,9%, Peru 1,2%, Turquia 1,2%, Brasil 1,0%. Esses 6 países contribuem com 36,6% de produção global, cerca de 2,6% é transacionado no mercado mundial. A França participa com 19,7% da quantidade expor-

tada, enquanto Bélgica, Holanda e Rússia são os principais importadores com 31,4% do total.

#### 4.4 - Melancia (*Citrullus lanatus*, Schrad)

A melancia é originária da África e foi introduzida no Brasil pelos escravos. No século XIX, os americanos que fundaram o município de Americana, no Estado de São Paulo, trouxeram sementes de melancia para cultivo.

A produção mundial no triênio 2011-13 foi de 106,384 milhões de toneladas, produzidas em 3,475 milhões de hectares (produtividade de 30,6 t/ha). A China participa com 66,8% da produção mundial, Peru 3,8%, Irã 3,6 e Brasil 2,1%.

O comércio mundial em 2011-13 transacionou 1,6 milhão de toneladas/ano (1,82% do total), e o Brasil, nesse período, exportou 31.627 t/ano, cerca de 1,5% da produção nacional. Os maiores exportadores são: México, Espanha, Irã e EUA, com 61,0% das vendas. Os maiores importadores são: EUA, Alemanha, Canadá e China, que participam com cerca de 46,0% das compras.

#### 4.5 - Melão (*Cucumis melo*, L.)

O melão também é originário da África. A produção brasileira de melão no período 2010-13 foi de 526.760 t e produtividade de 33,52 t/ha. Os Estados do Rio Grande do Norte e Ceará, na região Nordeste, produzem 83,0% do total nacional. No período 2012 a 2015, as exportações brasileiras foram de 198.450 t/ano equivalentes a 39,5% da produção nacional (FAO, 2015 apud AGRIANUAL, 2016).

#### 4.6 - Tomate (*Lycopersicon esculentum*, Mill)

O tomate, também originário da Cordilheira dos Andes, foi introduzido na Europa como produto exótico. Por meio de nutricionistas descobriram-se suas características alimentares como hortaliça para consumo *in natura* e na elaboração de molhos. Assim, essa planta juntamente com a batata tornaram-se as hortaliças de maior expressão no mundo. A produção mundial no triênio 2011-13 foi de 161,166 milhões de toneladas, sendo 24,1% para uso industrial.

No Brasil o tomate teve sua própria história que está inserida no contexto econômico do país e do Estado de São Paulo, tendo a EMBRAPA e a Secretaria de Agricultura e Abastecimento como coordenadoras de políticas públicas. Em consequência dessas medidas, o país tornou-se um dos principais produtores de tomate para mesa e para indústria no mundo.

O comércio mundial de tomate fresco é relativamente pequeno, cerca de 3,65% da produção global e ocorre principalmente entre os países do hemisfério norte (Europa e Estados Unidos da América). No triênio 2011-13 a quantidade de tomate destinada ao processamento industrial no mundo foi cerca de 21,5% do total produzido, segundo o World Processing Tomato Council (Conselho Mundial de Tomate para Processamento - WPTC, 2017). Os maiores produtores mundiais de tomate em 2011-13 foram: **China** (30,38%), Índia (10,00%), **EUA** (7,90%), **Turquia** (7,10%), Egito (5,00%), **Itália** (3,40%), **Irã** (3,70%), **Espanha** (2,38%), **Brasil** (2,40%), México (1,9%). Esses dez países produziram 74,2% da produção global de tomate (FAO, 2015). Os países citados em negrito são os maiores produtores de purê ou pasta processada de tomate<sup>4</sup>. Esses sete países produziram 80,3% da produção mundial de processados no período 2011-13 (Tabela 1).

Entre os triênios 2001-03 e 2011-13 (10 anos), a produção mundial de tomate industrial foi acrescida em 19,0% e no triênio 2014-16 o aumento foi de 14,5%, em comparação a 2001-13. O destaque foi para China, Itália e Espanha que tiveram aumento maior e EUA menor quando se comparam as médias de 2014-16 com 2011-13.

No triênio 2011-13 as exportações foram de 7.184,93 mil toneladas, sendo que México, Países Baixos e Espanha participaram com 48,40% do total. Quanto às importações, no triênio citado, foram de 5.894,21 mil toneladas, sendo que EUA, Rússia e Alemanha detiveram 51,44% do total. Os EUA são o principal mercado, importam 25,6% do total e exportam 3,1%.

## 5 - CONTEXTO OLERÍCOLA 1970-1990 NO BRASIL

Com a organização do PROHORT (1977), que envolveu todas as grandes regiões

geográficas brasileiras, foram modernizadas a produção e a comercialização de frutas e hortaliças no país. Na comercialização foram criadas regras para classificação, enquanto as Centrais de Abastecimento (CEASA) promoviam a distribuição atacadista de hortigranjeiros, gerando informações de mercado e divulgando as cadeias produtivas, era o Sistema Nacional de Abastecimento Centralizado (SINAC).

Esse contexto, que na década de 1980 ocorria em todas as capitais e grandes cidades, teve alteração com a entrada das redes de supermercados que iniciaram a compra direta dos produtores, baseando-se nas estatísticas de preços do atacado nos entrepostos normatizados (Centro Estadual de Abastecimento Sociedade Anônima - CEASAs).

No setor produtivo, o PROHORT melhorou a produção, apareceram novas regiões produtoras, criaram-se variedades regionais, modernizaram-se técnicas de cultivo desde o preparo do solo, irrigação, testes de variedades até o manejo de pragas e doenças.

No início da década de 1970, o Brasil tinha população de 93 milhões de habitantes e, em 1990, 150 milhões, crescimento de 61,3% no período.

Nesse período, a produção de alho aumentou 111,6% e houve expansão da área cultivada, mas a contribuição da produtividade foi de 61,5%.

Quanto à batata, sua produção aumentou 145,12% e o principal fator foi a melhoria da produtividade, que contribuiu com 161,3% para a expansão da produção, pois a área teve retração.

A produção de cebola, por sua vez, aumentou em 174,1% e a produtividade, em 93,0%, com acréscimo de área para cultivo de 42,4%.

Ainda, na década de 1970, o tomate teve separação dos cultivos em rasteiro (para indústria) e envarado (para consumo *in natura*), em São Paulo. Nesse período, o tomate para mesa teve retração de área (13,0%) e aumento de produtividade (3,0%). No período 1970-90, a produção de tomate processado (industrial) expandiu 38,3% em São Paulo, enquanto em Pernambuco e Bahia houve acréscimo de 140,0%. A disponibilidade de tomate (mesa e indústria) aumentou 113,8% frente ao aumento populacional de 61,3% (CAMARGO; CAMARGO FILHO, 2011).

<sup>4</sup>Para saber mais sobre tomate industrial, ver Camargo Filho e Camargo (2017).

TABELA 1 - Produção Mundial dos Principais Países Produtores de Tomate para Processamento Industrial, Períodos 2001-2003, 2011-2013 e em 2014 a 2017  
(1.000 t)

País	2001-2003	2011-2013	2014	2015	2016	2017 <sup>1</sup>
Estados Unidos	9.147	11.643	13.247	13.375	11.926	10.978
China	2.033	4.624	6.300	5.600	5.150	5.500
Itália	4.816	4.510	4.914	5.393	5.180	5.000
Espanha	1.602	1.857	2.700	3.028	2.950	3.200
Turquia	1.483	1.947	1.800	2.700	2.100	2.000
Irã	2.058	1.833	2.200	1.350	1.150	1.500
Brasil	1.117	1.461	1.400	1.300	1.450	1.400
Portugal	861	1.084	1.197	1.660	1.507	1.500
Tunísia	537	775	720	935	650	670
Chile	626	715	810	850	800	1.050
Grécia	927	380	470	500	440	480
Outros	3.957	3.890	4.614	4.694	4.725	4.948
Total	29.164	34.719	39.905	41.384	38.008	38.226

<sup>1</sup>Estimativa.

Fonte: Elaborada pelos autores a partir de dados do WPTC (2017).

### 5.1 - Contexto Olerícola com o Mercado Globalizado pós 1990

O mercado de hortaliças é dinâmico com transações diárias de produtos frescos: folhosas, frutos, legumes, raízes, bulbos e tubérculos. Também é um mercado em que a produção se ajusta rapidamente aos preços e às variações por estação do ano.

Assim, os Planos Econômicos para ajuste da inflação, em geral, desorganizaram temporariamente a produção: 1986 - Plano Cruzado - governo Sarney; 1990 - Plano Collor e abertura do mercado; e 1994 - Plano Real - Fernando Henrique Cardoso.

No período 1990 a 2012, a população brasileira aumentou 33,3%. A produção de hortaliças continuou se modernizando, incorporando tecnologia.

No início da globalização (1990-1993), o mercado brasileiro de hortaliças teve grande instabilidade devido à insegurança do governo Collor e à concorrência do mercado mundial. Nesses anos, iniciou-se a deterioração dos serviços de apoio à produção (pesquisa, extensão e divulgação de informações).

Para alho, a área cultivada diminuiu 38,0% no período 1991 a 2012, e a produtividade mais que dobrou, assim a produção aumentou em 32,7%. Entre 1995-1999 e 2012, a participação da produção nacional no abastecimento brasileiro foi de 40,6%, o que mostra a participação do alho importado no abastecimento, com a disponibilidade aumentando de 890 g/habitante para 1.264 g/habitante (CAMARGO FILHO; CAMARGO, CAMARGO, 2015).

No período 1990 a 2012, a batata teve aumento da produção de 49,0% e a produtividade foi acrescida em 88,3%, com redução de área. Nesse período houve crescente importação de batata processada, evidenciando o aumento de disponibilidade e diversificação de consumo habitual (CAMARGO FILHO; CAMARGO, CAMARGO, 2015).

Para cebola, no período de 1990-1994 a 2010-2014, a produção aumentou 56,7%, além do que a participação do produto importado no abastecimento foi de 14,4%. A disponibilidade chegou a 7,0 kg/habitante evidenciando o aumento do mercado de alimentos (CAMARGO FILHO; CAMARGO, 2015), tendo em vista que cebola e alho são condimentos para o preparo de refeições e ali-

mentos processados.

Para tomate para mesa, no período 1990 a 2015, a produtividade aumentou 83,0% e a produção foi acrescida em 178,0%, com expansão de área cultivada.

O tomate industrial teve o melhor desempenho, a produtividade aumentou em 114,4% e a produção em 122,8%, porque houve redução de área de cultivo. Assim a disponibilidade de tomate *in natura* e industrializado teve aumento significativo, porque o Plano Real no período de 1994-2010 expandiu o mercado de hortaliças, especialmente o de processado (CAMARGO FILHO; CAMARGO (2015). A disponibilidade considerando o consumo aparente de tomate *in natura* passou de 15kg para 20,9 kg/per capita.

A melancia no período 1992-94 tinha área cultivada de 69.171 hectare/ano, com produção de 1.415.410 toneladas e produtividade de 20,46 t/ha. No triênio 1997-99, a área aumentou 15,5%, a produtividade foi de 26,15 t/h (27,8% maior). Assim a produção aumentou 47,6%, chegando a 2,089 milhões de toneladas/ano.

## 5.2 - Comportamento do Setor Olerícola no Mundo e no Brasil, 2001-2013

As tabelas 2 e 3 apresentam as médias estatísticas dos triênios (inicial e final) do período 2001-2013 para alho, batata, cebola, melancia e tomate no mundo e no Brasil. Para o Brasil foi possível desmembrar as médias de tomate de mesa (consumo *in natura*) e tomate industrial processado (rasteiro).

Realizando-se os cálculos proposto por Vera Filho e Tollini (1979) é possível avaliá-los e compará-los com aqueles do Brasil e do mercado globalizado.

### 5.2.1 - Alho

A produção mundial de alho no período analisado aumentou 87,4% com 47,3% de acréscimo na produtividade e 27,2% da área cultivada (Tabela 2). A contribuição da área para a expansão de produção foi de 31,0% e da produtividade 69,0%.

No Brasil, apesar da concorrência com o alho argentino e chinês, a produção aumentou

10,40% com redução da área (27,9%) e aumento de produtividade em 44,1%, compensando a retração da área (Tabela 3). A contribuição da área foi negativa (14,7%) enquanto a contribuição da produtividade foi de 114,7%.

A tabela 4 mostra a distribuição da produção de alho no Brasil por estado em 2015-2016 apresentando os estados maiores produtores em área e produtividades.

### 5.2.2 - Batata

A produção mundial de batata no período analisado 2001-2013, considerando os triênios inicial e final, aumentou em 19,0%, a área teve acréscimo de 0,9% e a produtividade de 18,0%. Assim a contribuição da produtividade para expansão de produção foi de 96,85%.

No Brasil a área cultivada retraiu no mesmo período contribuindo negativamente para expansão (57,0%) enquanto a produtividade compensou proporcionando aumento de produção, a contribuição foi de 157,0%.

### 5.2.3 - Cebola

A produção mundial da cebola aumentou significativamente (64,0%) devido à produtividade ter sido acrescida em 52,3%. A contribuição da produtividade para expansão foi de 88,75%.

No Brasil a contribuição da área cultivada foi negativa (62,5%) em função de sua redução, mas a produtividade aumentou em 41,3%, contribuindo com 162,5%, compensando, assim, a redução da área. Esse aumento é reflexo do uso de variedades e híbridos mais produtivos no mundo e no Brasil.

### 5.2.4 - Melancia

A produção mundial da melancia aumentou 21,50% no período 2001-2013. A contribuição da área para expansão da produção foi de 23,5% e a produtividade contribuiu com 76,5%.

No Brasil a produção aumentou 32,9% no período analisado. A maior contribuição foi da área (61,2%) enquanto a produtividade contribuiu com 38,8% para expansão da produção.

TABELA 2 - Área Cultivada e Produção Mundial dos Principais Produtos Olerícolas, 2001-2003 e 2011-2013

Produto	Período	Área (1.000 ha)	Produção (1.000 t)	Produtividade (t/ha)
Alho	2001-2003	1.121,76	12.582,10	11,22
	2011-2013	1.426,33	23.584,30	16,53
Batata	2001-2003	19.177,00	314.633,30	16,41
	2011-2013	19.356,30	374.041,30	19,36
Cebola	2001-2003	2.949,02	51.312,60	17,40
	2011-2013	3.161,63	84.200,60	26,60
Melancia	2001-2003	3.308,13	87.571,41	26,47
	2011-2013	3.475,10	106.384,54	30,60
Tomate (mesa e indústria)	2001-2003	4.142,11	110.824,78	26,76
	2011-2013	4.793,64	161.166,00	33,62

Fonte: Elaborada pelos autores a partir dos dados do Agriannual (2016).

TABELA 3 - Área Cultivada, Produção e Produtividade de Alho, Batata, Cebola, Tomate para Mesa e Tomate para Indústria, Brasil, 2001-2003 e 2011-2013

Produto	Período	Área (ha)	Produção (t)	Produtividade (t/ha)
Alho	2001-2003	14.986,00	112.831,00	7,53
	2011-2013	10.806,00	117.217,00	10,85
Batata	2001-2003	154.179,00	3.007.359,00	19,51
	2011-2013	135.273,00	3.653.700,00	27,00
Cebola	2001-2003	67.006,00	1.155.612,00	17,25
	2011-2013	57.812,00	1.409.413,00	24,38
Melancia	2001-2003	78.361,00	1.615.754,00	20,62
	2011-2013	94.783,70	2.146.850,80	22,65
Tomate para mesa	2001-2003	43.500,00	2.275.000,00	53,30
	2011-2013	48.500,00	2.821.000,00	58,70
Tomate para indústria	2001-2003	17.000,00	1.326.000,00	78,00
	2011-2013	20.000,00	1.640.000,00	82,00

Fonte: Elaborada pelos autores a partir dos dados do Agriannual (2016).

TABELA 4 - Área, Produção e Produtividade do Alho no Brasil e nos Principais Estados, 2015-2016

Estado	Área (ha)	Produção (t)	Produtividade (t/ha)
Minas Gerais	2.485	34.892	14,04
Goiás	2.228	33.241	14,92
Santa Catarina	2.221	21.699	9,77
Rio Grande do Sul	2.108	16.146	7,66
Bahia	615	4.450	7,28
Paraná	389	1.774	4,56
Distrito Federal	236	2.213	9,38
Outros	218	2.450	11,24
<b>Brasil</b>	<b>10.500</b>	<b>116.865</b>	<b>11,13</b>

Fonte: Elaborada pelos autores a partir dos dados do IBGE (2015) e Anuário HF (2016).

A aumento da produtividade da melancia no mundo e no Brasil deve-se à melhoria nas técnicas de cultivo e do uso das variedades melhoradas e híbridos.

### 5.2.5 - Tomate

A produção mundial de tomate (mesa e indústria) aumentou 45,4%. A contribuição da área foi de 34,6% e a produtividade de 65,4%. A participação do tomate processado no primeiro triênio era de 26,32% e no segundo, 21,54%.

No Brasil o tomate para mesa teve expansão de área cultivada e de produtividade com aumento de produção de 14,0%, as contribuições foram de 45,8% e 54,2% respectivamente. Para o tomate industrial o aumento de produção foi de 23,7%, a contribuição de área foi de 74,5% e a produtividade de 25,5%.

O aumento da produtividade no mundo deve-se ao uso de híbridos no cultivo. No Brasil, além dos híbridos, a melhoria deveu-se às técnicas

de cultivo: adubação, irrigação e manejo.

## 6 - CONSIDERAÇÕES FINAIS

A produção mundial das principais hortaliças está em expansão, no período após os anos 2000, todos os produtos analisados aumentaram sua área plantada e sua produtividade no contexto global. No Brasil, a produção de alho está diminuindo, em decorrência da concorrência com o alho argentino e chinês, batata e cebola também apresentaram retração em suas áreas cultivadas no Brasil, já melancia e tomate apresentaram ganhos significativos de área e produtividade.

Com a globalização pós 1990, as empresas multinacionais agregaram-se em grandes conglomerados comerciais visando à competição no comércio internacional. Ao mesmo tempo os recursos públicos no Brasil e estados para a pesquisa científica e tecnológica e para extensão diminuíram drasticamente.

## LITERATURA CITADA

AGRIANUAL. **Anuário da Agricultura Brasileira**. São Paulo: Instituto FNP, 2016. 502 p.

ANUÁRIO HF. **Anuário HF 2016**. 5. ed. Uberlândia: Campo & Negócios, 2016. 118 p.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DO COMÉRCIO DE SEMENTES E MUDAS - ABCSEM. **Dados socioeconômicos da cadeia produtiva de hortaliças no Brasil**. Campinas: ABCSEM, 2011.

CAMARGO FILHO, W. P.; CAMARGO, F. P.; CAMARGO, A. M. P. C. **Produção da Olericultura no Brasil e em São Paulo**. Vitória da Conquista: Abhorticultura, nov 2014. Disponível em: <[www.abhorticultura.com.br/downloads/Produção\\_Olericultura\\_SP.docx](http://www.abhorticultura.com.br/downloads/Produção_Olericultura_SP.docx)>. Acesso em: jan. 18.

\_\_\_\_\_; \_\_\_\_\_. Produção e mercado brasileiro de alho, 1971-2012. **Informações Econômicas**, São Paulo, v. 45, n. 1, p. 57-61, jan./fev. 2015.

\_\_\_\_\_; \_\_\_\_\_. Evolução das cadeias produtivas de tomate industrial e para mesa no Brasil, 1990-2016. **Informações Econômicas**, São Paulo, v. 47 n. 1, p. 50-59, jan./mar. 2017.

CAMARGO, F. P.; CAMARGO FILHO, W. P. **Desenvolvimento da cadeia produtiva de tomate industrial no Brasil**. Antecedentes Históricos e Contribuições do Governo para a organização. São Paulo: CATI, 2011. 23 p.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA - EMBRAPA. **Hortaliças**. Brasília: EMBRAPA, 2016. Disponível em: <<http://cnph.embrapa.br>>. Acesso em: set. 2017.

FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS - FAO. **Banco de dados**. Roma: FAO, 2015.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE. **Levantamento Sistemático da Produção Agrícola (LSPA)**. Rio de Janeiro: IBGE, 2015.

PROHORT: programa de apoio à produção e comercialização de produtos hortigranjeiros. Brasília: Ministério da Agricultura, 1977. 100 p.

VERA FILHO, F.; TOLLINI, H. Progresso tecnológico e desenvolvimento agrícola. In: VEIGA, A. (Coord.). **Ensaio sobre política agrícola brasileira**. São Paulo: SA, 1979. p. 87-136.

WORLD PROCESSING TOMATO COUNCIL - WPTC. **Banco de dados**. Montex: WPTC. Disponível em: <www.wptc.to>. Acesso em: dez. 2017.

### **EVOLUÇÃO DA PRODUÇÃO E A COMERCIALIZAÇÃO DAS PRINCIPAIS HORTALIÇAS NO MUNDO E NO BRASIL, 1970 a 2015**

**RESUMO:** Em 2013-14 a produção mundial de hortaliças foi de 1.151,9 milhões de toneladas anuais. As produções de alho, batata, cebola, melancia e tomate participaram com 66,5% de total. A área cultivada com 40 espécies no Brasil em 2012 foi de 900,0 mil hectares, com produção superior a 22 milhões de toneladas. Os principais produtos: batata, tomate (indústria e mesa), cebola, melancia e cenoura representaram 64,0% da quantidade produzida. No período 2001-2013, comparando-se os triênios inicial e final, a produção mundial aumentou em 30,3%. No Brasil o acréscimo foi de 24,4%. Nos dois ambientes a principal variável foi o aumento da produtividade. O Brasil participou com 1,72% da produção global de hortaliças e importa alho, cebola, batata-semente e batata processada. O Estado de São Paulo é o principal produtor e consumidor no País (21,5% do total), em 2016 foram cultivados 161,12 mil hectares com produção de 4,7 milhões de toneladas, com 53 espécies, sendo o principal produtor nacional de tomate de mesa. A produção de cebola concentra-se nos 3 Estados do Sul, Bahia, Pernambuco, São Paulo e Goiás. A produção de tomate industrial concentra em São Paulo, Minas Gerais e Goiás (78,0%). A produção da melancia ocorre em todas as regiões geográficas, os Estados principais são: Tocantins na região Norte. Bahia e Rio Grande do Norte no Nordeste e São Paulo no Sudeste, Rio Grande do Sul, no Sul e Goiás no Centro-Oeste. A produção de alho, cebola e melancia ocorre com importância significativa nas regiões Sul, Sudeste, Nordeste e Centro-Oeste. A produção de batata ocorre em três safras: águas, seca e inverno, sendo as regiões Sudeste e Sul as principais, havendo produção também nos Estados da Bahia e Goiás. A evolução da produção no Brasil e no mundo na primeira década do século XXI teve em comum o aumento da produtividade, advindo de variedades melhoradas e híbridos. Nesse quesito o comércio internacional e as empresas multinacionais tiveram papel de destaque com a globalização pós 1990.

**Palavras-chave:** área, produção, mundo, Brasil, São Paulo, alho, batata, cebola, melancia, tomate, comercialização mundial.

### **EVOLUTION OF GLOBAL AND BRAZILIAN PRODUCTION AND TRADE OF MAJOR VEGETABLE CROPS, 1970-2015**

**ABSTRACT:** Global vegetable production was 1,151.9 million tonnes in the 2013-14 season, with garlic, potato, onion, watermelon and tomato accounting for 66.5% of this total. Brazil produced over 22 million tonnes of 40 vegetable species in an area of 900 thousand hectares in 2012 - main crops being potato, tomato (fresh and industrial), onion, watermelon and carrot -, which accounted for 64.0% of the total produced. In 2001-2013, comparing the first and final triennia, whereas world production increased by 30.3%, Brazil's grew by 24.4%. In both environments the main variable was productivity improvement. Brazil had a share of 1.72% of the global production and imported garlic, onion, seed potatoes and processed

potatoes. The State of São Paulo is the country's main producer and consumer: 53 species over a total of 145 thousand hectares produced 4.3 million tonnes; it is also the top national producer of table tomatoes. Onion production is concentrated in the three southern states of Brazil, and in the states of Bahia, Pernambuco, São Paulo and Goiás. Industrial tomato production is concentrated in São Paulo, Minas Gerais and Goiás (78.0%). Watermelon production occurs in all geographic regions: in the state of Tocantins in the North, in Bahia and Rio Grande do Norte in the Northeast, in São Paulo in the Southeast, in Rio Grande do Sul in the South, and in Goiás in the Midwest. Garlic, onion and watermelon production have a significant importance in the South, Southeast, Northeast and Mid-West regions. Potato production occurs in three seasons, water, drought and winter, mainly in the Southeastern and Southern regions, and also in the states of Bahia and Goiás. Vegetable production evolution both in Brazil and worldwide in the first decade of the 21st century showed productivity increases arising from improved varieties and hybrids. In this regard, international trade and multinational companies played a prominent role in the post-1990 globalization phase.

**Key-words:** area, production, world, Brazil, São Paulo, garlic, potato, onion, watermelon, tomato, world trade.

# PISCICULTURA ORGÂNICA NA AMAZÔNIA BRASILEIRA: limitações e possibilidades<sup>1</sup>

Marcos Ferreira Brabo<sup>2</sup>  
Cléia Maria Costa Saraiva<sup>3</sup>  
Josinaldo Reis do Nascimento<sup>4</sup>  
Thayson da Silva Reis<sup>5</sup>  
Daniel Abreu Vasconcelos Campelo<sup>6</sup>  
Galileu Crovatto Veras<sup>7</sup>

## 1 - INTRODUÇÃO

A Lei n. 10.831, de 23 de dezembro de 2003, que dispõe sobre a agricultura orgânica no Brasil, considera sistema orgânico de produção agropecuária todo aquele em que se adotam procedimentos com o objetivo de garantir a sustentabilidade econômica, a proteção do meio ambiente, a maximização dos benefícios sociais e a minimização da dependência de energia não renovável. Para isso, é preconizado o emprego, sempre que possível, de métodos culturais, biológicos e mecânicos, em contraposição ao uso de materiais sintéticos, organismos geneticamente modificados e radiações ionizantes (BRASIL, 2003).

Neste contexto, a certificação de produtos orgânicos deve seguir as diretrizes da International Federation for Organic Agriculture Movements (IFOAM), congregação responsável em credenciar as certificadoras, que são as instituições encarregadas dos procedimentos técnicos de fiscalização da produção orgânica. No Brasil, a Associação de Agricultura Natural de Campinas e Região (ANC), o Organismo de Inspeção e Certificação (ECO-CERT), a Associação Ecovida de Certificação Participativa (ECOVIDA), a Associação Biodinâmica (ABD) e a Associação de Certificação Instituto Biodinâmico (IBD) assumem papel de destaque entre as certificadoras (ALVES; SANTOS; AZEVEDO,

2012; CONCEIÇÃO; FERMAM, 2011).

No que diz respeito à aquicultura, ramo da agropecuária que trata da criação ou cultivo de organismos aquáticos, o instrumento jurídico que estabelece normas técnicas para os sistemas orgânicos de produção ou unidades de produção em conversão é a Instrução Normativa Interministerial MAPA/MPA n. 28, de 8 de junho de 2011. Esta legislação propõe medidas nos aspectos ambiental, econômico e social para que os empreendimentos aquícolas possam comercializar seus produtos como orgânicos (BRASIL, 2009a, 2011).

No aspecto ambiental, as exigências contemplam a manutenção de áreas de preservação permanente, a atenuação da ação antrópica, o uso racional dos recursos naturais, o incremento da biodiversidade aquática e a regeneração de áreas degradadas. Na dimensão econômica, a conservação e a recuperação de variedades locais, a manutenção do equilíbrio do sistema produtivo, a interação da produção aquícola, a valorização dos aspectos culturais e a promoção da saúde dos organismos confinados são os principais pontos a serem atendidos. No aspecto social, os requisitos são as relações de trabalho na rede de produção baseadas nos direitos constitucionais, a melhoria da qualidade de vida e a capacitação continuada dos agentes envolvidos (BOSCOLO et al., 2012; BRASIL, 2011; WAINBERG et al., 2004a).

---

<sup>1</sup>Registrado no CCTC, IE-17/2017.

<sup>2</sup>Engenheiro de Pesca, Doutor, Universidade Federal do Pará (UFPA) (e-mail: mbrabo@ufpa.br).

<sup>3</sup>Graduada de Tecnologia em Agroecologia, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará da UFPA (e-mail: cleiasaraiva16@gmail.com).

<sup>4</sup>Biólogo, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará da UFPA (e-mail: josinaldoreis@yahoo.com.br).

<sup>5</sup>Graduando em Engenharia de Pesca, Instituto de Estudos Costeiros (IECOS) da UFPA (e-mail: thayson.pesca@hotmail.com).

<sup>6</sup>Agrônomo, Doutor, Instituto de Estudos Costeiros (IECOS) da UFPA (e-mail: danielvc@ufpa.br).

<sup>7</sup>Zootecnista, Doutor, Instituto de Estudos Costeiros (IECOS) da UFPA (e-mail: galileu@ufpa.br).

A Primar Orgânica, empresa do setor da maricultura sediada no município de Tibau do Sul, Estado do Rio Grande do Norte, foi a pioneira na certificação de produtos orgânicos da aquicultura brasileira, fato ocorrido no ano de 2003 por meio da certificadora IBD. O camarão cinza *Litopenaeus vannamei* (Boone, 1931) e a ostra nativa *Crassostrea gasar* (Adanson, 1757) são as principais espécies produzidas nos viveiros escavados deste empreendimento, que também são estocados com peixes e macroalgas e anteriormente eram utilizados exclusivamente para carcinicultura marinha nos moldes convencionais (BALDI; LOPES, 2008; KAFENSZTOK, 2016; MELLO; AMBROSANO, 2007).

Outro exemplo de aquicultura orgânica no Brasil é do Grupo Nutrimar Pescados, carcinicultura marinha localizada no município de Acaraú, Estado do Ceará, que obteve certificação no ano de 2011 pela certificadora alemã Naturland (REBOUÇAS; GOMES, 2016). Em relação à piscicultura, a iniciativa precursora em território nacional ocorreu na Das Bier Cervejaria, empresa com sede no município de Gaspar, Estado de Santa Catarina, que cria a carpa capim *Ctenopharyngodon idella* (Valenciennes, 1844) como espécie principal em um sistema de produção multiespacial e multitrófico desde 2015. Neste empreendimento, que ainda se encontra em fase de certificação pela ECOCERT, a alimentação dos peixes ocorre especialmente com capim produzido na própria propriedade rural, sem a utilização de produtos químicos (PEREIRA et al., 2016).

Na Amazônia, ainda não há nenhum empreendimento de piscicultura que adote a prática de produção orgânica, mesmo este bioma dispondo de privilegiadas condições hídricas e climáticas para desenvolvimento da atividade, bem como diversas espécies de peixes com potencial zootécnico e mercadológico. Dessa forma, é importante identificar os aspectos técnicos, econômicos e ambientais que influenciariam na implantação e operação de projetos de piscicultura orgânica na região, a fim de avaliar alternativas para a sua viabilização.

O objetivo deste estudo foi analisar as limitações e possibilidades da prática de piscicultura orgânica na Amazônia brasileira, visando subsidiar a tomada de decisão de órgãos de fomento e futuros investidores.

## 2 - REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

### 2.1 - Experiências de Aquicultura Orgânica no Brasil

#### 2.1.1 - Primar Orgânica

A Primar Orgânica é um empreendimento de carcinicultura marinha em viveiros escavados, com aproximadamente 40 hectares de lâmina d'água, localizada no Sítio São Felix, às margens do estuário da Lagoa de Guaraíras, município de Tibau do Sul, Estado do Rio Grande do Norte. Fundada em 1993, esta empresa praticou o monocultivo de camarões nativos e, posteriormente, de camarão cinza durante uma década, antes de modificar o seu sistema de produção e receber a certificação orgânica pela IBD (BALDI; LOPES, 2008).

Até o ano de 1999, a Primar Orgânica atendia exclusivamente ao mercado interno, em seguida passou a exportar seus produtos, até aderir apenas à venda direta ao consumidor em 2004, tendo residências, hotéis, restaurantes e eventos em todo o território brasileiro como foco, em especial nos Estados de São Paulo e Rio de Janeiro, além de exportações em pequena escala para países da União Europeia. Vale ressaltar que a carcinicultura orgânica difere da convencional em termos de densidade de estocagem, manejo alimentar e, conseqüentemente, em produtividade, o que tende a ser compensado pelo preço dos produtos (BALDI; LOPES, 2008; KAFENSZTOK, 2016).

Nesta empresa, a obtenção de formas jovens ocorre em parceria com um laboratório local, para o qual são levadas matrizes produzidas de forma orgânica no próprio empreendimento (BALDI; LOPES, 2008). A criação de camarões a partir de juvenis orgânicos é realizada nas fases de berçário e engorda, sem arraçoamento, visto que os viveiros recebem condicionamento do plâncton e inoculação de organismos bentônicos. A densidade no berçário é de 30 a 40 pós-larvas/m<sup>2</sup>, com essa fase durando entre 35 e 45 dias, até os camarões atingirem cerca de dois gramas. Na engorda, os indivíduos são despescados com peso entre 9 e 18 gramas com duração do ciclo de produção igual ao berçário e densidade de apenas 2 a 3 camarões/m<sup>2</sup> (KAFENSZTOK, 2016; WAINBERG, 2004b). Para fins de comparação, as carciniculturas convencionais adotam de 25 a 90

camarões/m<sup>2</sup> na fase de engorda, podendo inclusive usar densidades mais altas, dependendo da tecnologia empregada (BRABO et al., 2016a).

Atualmente, a Primar Orgânica adota o modelo Integrated Multitrophic Aquaculture (IMTA) ou aquicultura multitrófica integrada, em que o camarão cinza, a ostra nativa e o cavalo marinho *Hippocampus reidi* (Ginsburg, 1933) são produzidos em meio a boas práticas de manejo de baixo impacto ecológico. Neste contexto, os viveiros escavados são povoados com espécies que apresentem hábitos alimentares distintos e ocupem espaços diferentes na coluna d'água ou fiquem confinados em outras estruturas de criação, como travesseiros ou tanques-rede (BALDI; LOPES, 2008; OLIVEIRA, 2014).

As ostras nativas produzidas neste empreendimento têm suas sementes oriundas de um laboratório localizado na própria fazenda, o primeiro do Brasil a reproduzir *Crassostrea gasar* em larga escala. Atualmente, a engorda nos viveiros escavados ocorre em travesseiros dotados de flutuadores presos a uma linha central chamada de *long line*, mas já houve experiências com outras estruturas de criação, como "bandejas" flutuantes e mesas fixas. A duração do ciclo de produção varia de 12 a 18 meses para atingir um tamanho comercial de 80 mm (KAFENSZTOK, 2016).

A produção de cavalos marinhos se dá a partir da captura de exemplares com idade reprodutiva nos viveiros escavados da própria fazenda, com a reprodução ocorrendo em ambiente controlado. Em seguida, os juvenis são transferidos para tanques-rede de 1 m<sup>3</sup> na densidade de 50 indivíduos/m<sup>3</sup>, onde passam cerca de 45 dias até atingirem 2,5 cm. A fase de terminação dura aproximadamente 30 dias e ocorre em tanques-rede de 60 m<sup>3</sup>, onde os peixes atingem cerca de 6 cm. Essa produção é voltada para o abastecimento de estabelecimentos comerciais do ramo da aquariofilia e aquaristas (CARLOS; RIBEIRO; WAINBERG, 2009; CARLOS, 2010).

O ex-proprietário, Alexandre Alter Wainberg, Biólogo marinho e Mestre em Bioecologia aquática, falecido em 2015, foi o idealizador da Primar Orgânica e era também o responsável técnico da fazenda, que hoje é gerida por seus familiares com a colaboração voluntária de mais de 40 profissionais da área, como forma de agradecimento ao legado deixado por este produtor à aquicultura brasileira (KAFENSZTOK, 2016).

## 2.1.2 - Nutrimar pescados

A Nutrimar Pescados é uma fazenda de carcinicultura marinha com 280 hectares de lâmina d'água localizada no município de Acaraú, litoral oeste do Estado do Ceará. Este empreendimento está situado na chamada Costa Negra, um ambiente rico em matéria orgânica que se estende por 320 quilômetros entre a foz do rio Aracati-mirim e a foz do rio Guriú. Esta região reúne 32 projetos de criação de camarão marinho que integram a Associação dos Carcinicultores da Costa Negra (ACCN), contando inclusive com um selo de indicação geográfica concedido em 2011 pelo Instituto Nacional de Propriedade Intelectual (INPI), que gerou a denominação de origem "camarão da Costa Negra" (BUYS, 2010; COSTA, 2011).

A certificação do camarão orgânico da Nutrimar Pescados foi efetuada em 2011 pela Naturland, certificadora alemã que em 1995 criou as primeiras normas para produtos aquícolas orgânicos no mundo (NATURLAND, 2017). Atualmente, a produção anual da empresa gira em torno de 8 mil toneladas de camarão cinza, com cerca de 10% deste montante voltado para o mercado de produtos orgânicos do Brasil e do exterior. A alimentação dos camarões orgânicos, mantidos sob monocultivo, ocorre com farinha de peixes produzidos na própria propriedade, onde se dá também o processamento do produto, além da proliferação de algas e bactérias usadas no controle biológico dos viveiros escavados (REBOUÇAS; GOMES, 2016; TAGUCHI, 2011).

## 2.1.3 - Das Bier Cervejaria

A Das Bier Cervejaria é uma empresa brasileira inspirada na cultura alemã voltada para o mercado de produção de cerveja artesanal no Estado de Santa Catarina. Dentre as propriedades que pertencem a este grupo está a Schmitt Pesca e Lazer, pesque pague localizado no município de Gaspar que conta com viveiros escavados povoados com carpas, tilápias, pintados, traíras e jundiá *Rhamdia quelen* (Quoy & Gaimard, 1824) (DAS BIER, 2017).

Neste empreendimento, o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Santa Catarina (IFSC)/Campus Gaspar implantou uma unidade demonstrativa que integra o projeto intitu-

lado "Assistência técnica e extensão rural para certificação da piscicultura orgânica com bases agroecológicas na região de Gaspar" em parceria com a Secretaria Municipal de Agricultura, a Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina (EPAGRI) e a certificadora ECOCERT. O referido projeto teve início em 2015, tem financiamento do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), é coordenado pela Professora Graciane Regina Pereira e visa fortalecer a produção de peixes de forma orgânica com bases agroecológicas atendendo políticas públicas de incentivo à segurança alimentar e sustentabilidade (GASPAR, 2014).

Em relação ao sistema de produção, a carpa capim, espécie exótica originária da China, representa 60% dos indivíduos do policultivo. Seu hábito alimentar é herbívoro, consumindo macrófitas aquáticas, algas filamentosas e capim. Este último alimento é o único fornecido na piscicultura orgânica, sendo produzido na própria propriedade com o devido rigor no que diz respeito ao uso de agroquímicos e isolamento das culturas convencionais, em especial o capim elefante anão *Pennisetum purpureum* S. As outras espécies de peixes utilizadas são a tilápia *Oreochromis niloticus* (Linnaeus, 1758), a carpa prateada *Hypophthalmichthys molitrix* (Valenciennes, 1844), a piava *Leporinus obtusidens* (Valenciennes, 1847) e o jundiá (PEREIRA et al., 2016).

### 3 - METODOLOGIA

#### 3.1 - Caracterização da Área de Estudo

A Amazônia é um bioma tropical distribuído entre os seguintes países da América do Sul: Peru, Colômbia, Venezuela, Equador, Bolívia, Guiana, Suriname, Guiana Francesa e Brasil. Este último abriga cerca de 60% deste bioma, contemplando integralmente os Estados do Acre, Amapá, Amazonas, Pará, Rondônia e Roraima e, parcialmente, os Estados do Maranhão, Mato Grosso e Tocantins (AB'SABER, 2002).

Dentre as atividades econômicas desenvolvidas na Amazônia brasileira, a piscicultura continental pode ser considerada emergente, visto que teve um início relativamente recente, mais precisamente na década de 1980, e apenas nos

primeiros anos do século XXI experimentou grandes incrementos em termos de produção. Porém, é indiscutível o potencial desta região para criação de peixes no que diz respeito a aspectos hídricos e climáticos e, principalmente, em relação às espécies com ocorrência natural, como o tambaqui *Colossoma macropomum* (Cuvier, 1816) e o pirarucu *Arapaima gigas* (Schinz, 1822) (BRABO et al., 2016b).

Importante ressaltar que as estruturas de criação e espécies adotadas pelos estados que integram a Amazônia brasileira são relativamente similares, visto que as normas jurídicas federais, Portaria IBAMA n.145, de 29 de outubro de 1998, e a Resolução CONAMA n. 413, de 26 de junho de 2009, estabelecem restrições ambientais por unidades geográficas referenciais que representam redes hidrográficas, como a Amazônica, a Araguaia-Tocantins e a Atlântico Nordeste Ocidental (BRASIL, 1998, 2009b; MPA, 2013).

#### 3.2 - Obtenção e Análise de Dados

Este estudo foi realizado a partir de revisões de literatura e observações de campo em 30 empreendimentos convencionais de criação de peixes que não adotam agrotóxicos e antibióticos no manejo, no período de agosto de 2016 a julho 2017, para identificar aspectos tecnológicos, ambientais e socioeconômicos que influenciariam na implantação e operação de projetos de piscicultura orgânica, a fim de avaliar alternativas para a sua viabilização e subsidiar a tomada de decisão de órgãos de fomento e futuros investidores.

Neste contexto, foram analisadas limitações e possibilidades desta atividade no que se referem a estruturas de criação, espécies e manejo alimentar, considerando a Lei n. 10.831, de 23 de dezembro de 2003, que dispõe sobre a agricultura orgânica e dá outras providências; o Decreto n. 6.323, de 27 de dezembro de 2007, que regulamenta a Lei n. 10.831, de 23 de dezembro de 2003; e a Instrução Normativa Interministerial MAPA/MPA n. 28, de 8 de junho de 2011, que estabelece normas técnicas para os sistemas orgânicos de produção aquícola a serem seguidos por toda pessoa física ou jurídica responsável por unidades de produção em conversão ou por sistemas orgânicos de produção (BRASIL, 2003, 2007, 2011).

## 4 - RESULTADOS E DISCUSSÃO

### 4.1 - Limitações

Constatou-se que 90% dos empreendimentos comerciais analisados adotavam viveiros escavados como estrutura de criação dos peixes e apenas 10% dos projetos utilizavam tanques-rede. No caso da implantação de uma piscicultura orgânica na Amazônia seria inviável o uso de tanques-rede ou outra modalidade de produção intensiva, como os canais de igarapé, estrutura de criação comum no Estado do Amazonas e no Oeste do Pará, visto que os indivíduos confinados estariam totalmente dependentes do fornecimento de um alimento artificial balanceado de acordo com suas exigências nutricionais e, atualmente, não há rações orgânicas para peixes disponíveis no mercado nacional (MUELBERT et al., 2015).

A alimentação alternativa de espécies de hábito alimentar carnívoro demandaria um elevado investimento em infraestrutura para processamento de farinhas de produtos de origem animal, como outras carnes produzidas de forma orgânica, visto que não há oferta regular deste tipo de produto local. Para espécies de hábito alimentar onívoro, uma opção seria elaborar uma ração orgânica a partir de ingredientes de origem vegetal e animal comprados separadamente, como farelos de soja, milho, trigo e farinha de peixe, além de premix, sal comum, fosfato e cálcio (BOSCOLO et al., 2013).

A aquisição de soja e trigo orgânicos seria um problema para concretizar essa alternativa como viável, visto que a maior parte deste produto é oriunda dos Estados de São Paulo e Paraná, que não conseguem atender plenamente à demanda atual, o que provoca a prática de elevados preços. Em compras no atacado, haveria necessidade de destinar uma área para estocagem de ingredientes, incrementando a necessidade de investimento relativo ao custo de implantação.

Outra limitação seria em relação ao processamento das rações artesanais, visto que a extrusão promove aumento da digestibilidade dos ingredientes e a aquisição de uma extrusora, máquina que efetua o processo de extrusão, só seria viável economicamente no caso de um empreendimento de grande porte ou por meio de uma organização social, com necessidade de investimentos em estrutura física e principalmente em energia elétrica, mão de obra e manutenção.

Das pisciculturas analisadas, 66,6% utilizavam exclusivamente rações comerciais extrusadas, enquanto 33,3% adotavam alimentos alternativos, como mandioca *Manihot esculenta* C., feijão *Phaseolus vulgaris* L., frutos ou combinações de farelos de carne, soja, trigo e milho. Contudo, a oferta destes produtos ocorria sem qualquer tipo de balanceamento e sob manejo alimentar deficiente, o que pode comprometer o desempenho dos peixes, a qualidade da água de criação e até do produto final (RIBEIRO et al., 2012).

Segundo Moro e Rodrigues (2015), as rações para peixes podem ser classificadas como: fareladas, peletizadas ou extrusadas. A ração farelada é geralmente usada para formas jovens, como pós-larvas e juvenis. Sua utilização não é recomendada para as fases de crescimento e terminação, uma vez que as perdas são muito grandes. No caso das rações peletizadas, há aglomeração dos ingredientes em peletes, processo que aumenta a estabilidade na água, diminui a seleção de alimento pelos peixes e elimina alguns compostos tóxicos. As rações extrusadas passam por um processo de cozimento, com temperatura, pressão e umidade controladas, o que acarreta a produção de um pelete que flutua na água, menor formação de finos e maior digestibilidade dos nutrientes. Dessa forma, é notório que as rações fareladas e peletizadas apresentam relevantes limitações quanto ao seu uso em relação à extrusada.

No tocante à falta de balanceamento das rações e o manejo alimentar inadequado observado nas pisciculturas, Salaro (2009) afirmou que o adequado balanceamento de ingredientes na composição das rações, a quantidade e a frequência de alimento artificial fornecida aos peixes são os principais fatores limitantes para a manutenção das funções fisiológicas e o desenvolvimento dos animais. Portanto, o fornecimento de alimento deve atender as exigências dos peixes em qualidade e quantidade.

Em relação às espécies utilizadas nos empreendimentos, foram identificadas: o tambaqui, a pirapitinga *Piaractus brachypomus* (Cuvier, 1818), o tambacu *Colossoma macropomum* x *Piaractus mesopotamicus*, a tambatinga *Colossoma macropomum* x *Piaractus brachypomus*, o matrinxã *Brycon cephalus* (Günther, 1869), o piaçu *Leporinus macrocephalus* (Garavello & Britski, 1988), o pirarucu, o pintado amazônico *Pseudopla-*

*tystoma reticulatum* x *Leiarius marmoratus*, a tilápia e o curimatã.

O tambaqui estava presente em todas as pisciculturas analisadas, fato justificado pela oferta regular de juvenis ao longo do ano, desempenho produtivo da espécie e mercado consumidor atraente. Os outros peixes redondos, pirapitinga, tambacu e tambatinga eram usados esporadicamente, principalmente quando os produtores não conseguiam adquirir as formas jovens de tambaqui, visto que a espécie é mais popular entre os consumidores, apesar de alguns produtores afirmarem que o crescimento dos híbridos é superior cerca de 30% ao de espécies puras.

De acordo com Gomes, Simões e Araújo-Lima (2010), o tambaqui elenca diversas características desejáveis para criação em cativeiro, como alta rusticidade, hábito alimentar onívoro, bom crescimento, oferta de juvenis o ano inteiro e carne apreciada por consumidores de todo país, o que lhe confere o *status* de peixe nativo mais produzido do Brasil (IBGE, 2016; MPA, 2013). Marinho-Pereira et al. (2009) afirmaram que esta espécie é criada principalmente em viveiros escavados sem revestimento na região amazônica. Nessa modalidade, a dimensão das estruturas geralmente é de 1.000 a 10.000 m<sup>2</sup> em empreendimentos comerciais e a produtividade varia entre 0,7 e 1 kg/m<sup>2</sup>/ano, sem utilização de aeração artificial.

O matrinxã e o piaçu estavam em 3,3% e 10% das pisciculturas, respectivamente. Essas espécies apresentam a oferta e o preço dos juvenis como maior limitação, chegando um milheiro a custar três vezes mais do que o valor dos peixes redondos. O pirarucu era usado principalmente em sistemas extensivos, geralmente alimentados com peixes forrageiros e em menor escala com ração comercial extrusada, sem o devido rigor em termos de planejamento e comercialização. Essa realidade tende a ser diferente em Estados como Amazonas e Rondônia, onde pelo menos uma parte do filé seco e salgado dessa espécie passa por processos de inspeção industrial e sanitária antes da comercialização, atingindo elevados preços. Entretanto, a maior oferta ainda é do extrativismo, em especial de unidades de conservação.

Em relação ao pirarucu, Pereira-Filho e Roubach (2010) relataram que apesar da rusticidade e do elevado valor de mercado, a produção em larga escala desta espécie ainda possui alguns entraves, sobretudo no que diz respeito à reprodu-

ção em cativeiro. A falta de uma metodologia eficaz para planejamento e controle da reprodução, de modo a suprir a crescente demanda por juvenis, ainda representa um dos maiores problemas na cadeia produtiva do pirarucu.

O pintado amazônico estava em 6,6% dos empreendimentos, o que demonstra que sua criação ainda não se popularizou. Uma das hipóteses para essa situação seria a baixa rentabilidade obtida atualmente, em função do alto custo de produção. A tilápia estava presente em 86,7% das pisciculturas, sendo criada em açudes particulares, viveiros escavados e tanques-rede. Porém, os proprietários relataram dificuldade de regularização dos empreendimentos junto aos órgãos competentes, com alguns tendo inclusive sido multados por falta de licenciamento ambiental. O curimatã foi encontrado em 16,6% das pisciculturas, em todos os casos como espécie secundária em policultivos.

No caso dos empreendimentos voltados para a produção de formas jovens, constatou-se a utilização de oxitetraciclina no transporte dos peixes e inseticidas no controle de *Noctonecta* sp. e odonatas, principalmente organofosforados e diflubenzurom. Esses produtos inviabilizariam a utilização de juvenis desses empreendimentos em pisciculturas orgânicas, bem como o uso de hormônios sintéticos na reprodução induzida de espécies reofílicas, como o Ovopel®, adubos químicos para fertilização dos viveiros berçários e mesmo as rações comerciais iniciais empregadas na fase de alevinagem.

Dessa forma, a certificação de um projeto de piscicultura orgânica na Amazônia provavelmente dependeria de uma produção própria de formas jovens que assegurasse a procedência dos indivíduos utilizados na engorda. Neste caso, seria necessário um investimento maior em termos de estrutura e mão de obra, em especial para os procedimentos de reprodução induzida.

#### 4.2 - Possibilidades

No contexto atual da piscicultura amazônica, a opção mais viável para a produção orgânica seria o uso de viveiros escavados para policultivo de tambaqui e curimatã em baixa densidade de estocagem, com produção própria de formas jovens, fertilização orgânica e dieta a base de frutos e sementes oriundos da própria propriedade.

Crepaldi et al. (2006) afirmaram que a criação de peixes em viveiros escavados é considerada uma das modalidades de produção mais antigas da aquicultura, sendo praticada desde a Idade Antiga. É classificado como um sistema semi-intensivo, em que os organismos confinados aproveitam o plâncton e podem receber alimento artificial, sendo a modalidade mais adotada no Brasil e no mundo.

No que se refere ao tambaqui, Inoue et al. (2011) afirmaram que é um caracídeo originário da Bacia Amazônica, que chega a medir um metro de comprimento total e pesar cerca de 35 kg no meio natural, tem hábito alimentar onívoro e capacidade de se adaptar a diversos ambientes e condições de criação. Possui carne de excelente qualidade, é rústico, aceita ração comercial com facilidade, apresenta crescimento e conversão alimentar satisfatórios, além de um mercado consumidor bastante atrativo, principalmente na região Norte do Brasil. Araújo-Lima e Goulding (1998) relataram que essa espécie possui hábito alimentar onívoro, tendo preferência por microalgas durante a fase larval, por zooplâncton e outros invertebrados nas fases jovens (comprimento < 55 centímetros) e por frutos e sementes quando adulto, principalmente de siringueiras (Euphorbiaceae).

Quanto ao curimatã, Fonseca et al. (2010) afirmaram que os peixes do gênero *Prochilodus*, conhecidos como curimatãs, pertencem à família Prochilodontidae, englobam um total de 13 espécies e são amplamente distribuídos pelos rios da América do Sul. Dentre as espécies com importância para a piscicultura, destaca-se o *Prochilodus nigricans*, um iliófago capaz de explorar os nutrientes oriundos de matéria orgânica em decomposição, que pode alcançar 45 centímetros de comprimento total.

No caso da produção orgânica de tambaqui e curimatã em viveiros escavados na Amazônia brasileira, os maiores fatores limitantes do ponto de vista técnico seriam o ciclo de produção relativamente longo proporcionado pelo crescimento reduzido dos peixes e a baixa produtividade, porém a tendência é de que o alimento ofertado influenciasse positivamente no sabor da carne do tambaqui, propiciando um sabor similar ao dos peixes capturados no ambiente natural.

Por fim, é necessário que pesquisas se-

jam fomentadas e desenvolvidas no sentido de gerar indicadores zootécnicos e econômicos para a piscicultura orgânica, visto que as informações disponíveis ainda são escassas e superficiais, impedindo que seja efetuada uma análise mais aprofundada em termos de densidade de estocagem, proporção de peixes no policultivo, manejo alimentar, crescimento, conversão alimentar aparente, duração do ciclo de produção, custo de produção e rentabilidade.

## 5 - CONSIDERAÇÕES FINAIS

A ausência de rações orgânicas para peixes no mercado e a dificuldade de obtenção de ingredientes para a sua formulação na Amazônia, seja por aspectos logísticos ou financeiros, representam a principal limitação para a prática de piscicultura orgânica na região. Porém, essa dificuldade pode ser atenuada com a adoção de estratégias de produção que priorizem o alimento natural disponível em viveiros escavados, bem como a oferta de alimentos alternativos no manejo alimentar, como frutos, sementes, hortaliças, tubérculos, entre outros.

Atualmente, a criação de tambaqui e curimatã em viveiros escavados no sistema de policultivo seria a alternativa mais viável para piscicultura orgânica na Amazônia, pois poderia aproveitar a preferência do tambaqui por plâncton nas fases jovens e por frutos e sementes enquanto adultos, além de conferir matéria orgânica para alimentação do curimatã por meio da adubação e até das fezes do tambaqui. Neste contexto, os maiores fatores limitantes do ponto de vista técnico seriam o ciclo de produção relativamente longo proporcionado pelo crescimento reduzido dos peixes e a baixa produtividade.

O surgimento da demanda por peixes orgânicos viabilizará a implantação dos primeiros projetos de piscicultura orgânica na região, visto que já existe tecnologia disponível para esse tipo de empreendimento. Contudo, a popularização dessas iniciativas ainda é uma realidade distante do Brasil e da Amazônia, principalmente em função da dificuldade de se praticar preços competitivos frente a relevante oferta de pescado oriundo do extrativismo e da piscicultura convencional.

## LITERATURA CITADA

AB'SABER, A. N. Bases para os estudos dos ecossistemas da Amazônia brasileira. **Estudos Avançados**, São Paulo, v. 16, n. 45, p. 7-30, 2002.

ALVES, A. C. O.; SANTOS, A. L. S.; AZEVEDO, R. M. M. C. Agricultura orgânica no Brasil: sua trajetória para a certificação compulsória. **Revista Brasileira de Agroecologia**, Porto Alegre, v. 7, n. 2, p. 19-27, 2012.

ARAÚJO-LIMA C.; GOULDING, M. **Os frutos do tambaqui**: ecologia, conservação e cultivo na Amazônia. Amazonas: Sociedade Civil Mamirauá; Brasília: MCT-CNPq, 1998. 186 p.

BALDI, M.; LOPES, F. Primar orgânica: inovação em tempos de crise. **Cadernos EBAPE.BR**, Rio de Janeiro, v. 6, n. 3, p. 1-16, set. 2008.

BOSCOLO, W. R. et al. Sistema orgânico de produção de pescado de água doce. **Revista Brasileira de Saúde e Produção Animal**, Salvador, v. 13, n. 2, p. 578-590, abr./jun. 2012.

\_\_\_\_\_. et al. Ração orgânica na dieta de três espécies de peixes: desempenho, rendimento de carcaça e composição centesimal de jundiás (*Rhamdia voulezi*), tilápias (*Oreochromis niloticus*) e pacu (*Piaractus mesopotamicus*) criados em tanques rede. **Cultivando o Saber**, Cascavel, v. 6, n. 3, p. 40-53, 2013.

BRABO, M. F. et al. A cadeia produtiva da aquicultura no Nordeste Paraense, Amazônia, Brasil. **Informações Econômicas**, São Paulo, v. 46, n. 4, p. 16-26, jul./ago. 2016a.

\_\_\_\_\_. et al. Cenário atual da produção de pescado no mundo, no Brasil e no estado do Pará: ênfase na aquicultura. **Acta of Fisheries and Aquatic Resources**, Sergipe, v. 4, n. 2, p. 50-58. 2016b.

BRASIL. Portaria IBAMA n. 145-N, de 29 de outubro de 1998. Estabelece normas para a introdução, reintrodução e transferência de peixes, crustáceos, moluscos, e macrófitas aquáticas para fins de aquicultura, excluindo-se as espécies animais ornamentais. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 30 out. 1998.

\_\_\_\_\_. Lei n. 10.831, de 23 de dezembro de 2003. Dispõe sobre a agricultura orgânica e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 24 dez. 2003.

\_\_\_\_\_. Decreto n. 6.323, de 27 de dezembro de 2007. Regulamenta a Lei n. 10.831 de 23 de dezembro de 2003, que dispõe sobre a agricultura orgânica e dá outras providências. Brasília: **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 28 dez. 2007.

\_\_\_\_\_. Lei n. 11.959, de 29 de junho de 2009. Dispõe sobre a política nacional de desenvolvimento sustentável da aquicultura e da pesca, regula as atividades pesqueiras, revoga a Lei n. 7.679, de 23 de novembro de 1988, e dispositivos do Decreto Lei n. 221, de 28 de fevereiro de 1967, e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 30 jun. 2009a.

\_\_\_\_\_. Resolução CONAMA n. 413, de 26 de junho de 2009. Dispõe sobre o licenciamento ambiental da aquicultura, e dá outras providências. Brasília: **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 30 jun. 2009b.

\_\_\_\_\_. Instrução Normativa Interministerial n. 28, de 8 de junho de 2011. Estabelece normas técnicas para os sistemas orgânicos de produção aquícola a serem seguidos por toda pessoa física ou jurídica responsável por unidades de produção em conversão ou por sistemas orgânicos de produção. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 9 jun. 2011.

BUYS, B. Garantia de origem controlada para camarões do Ceará. **Conhecimento & Inovação**, Campinas, v. 6, n. 1, p. 10-11, 2010.

CARLOS, M. T. L.; RIBEIRO, F.; WAINBERG, A. A. Produção de cavalo-marinho em tanque-rede. **Panorama da Aquicultura**, Rio de Janeiro, v. 19, n. 113, p. 32-37, maio/jun. 2009.

\_\_\_\_\_. **Avaliação do desempenho reprodutivo do cavalo-marinho *Hippocampus reidi* (Ginsburg, 1933) do estuário do rio Potengi (Rio Grande do Norte, Brasil) com vistas ao seu cultivo sustentável**. 2010. 44 f. Dissertação (Mestrado em Bioecologia Aquática) - Programa de Pós-graduação em Ecologia, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2010.

CONCEIÇÃO, C.; FERMAM, R. K. S. Certificação e acreditação política de fortalecimento da agricultura orgânica brasileira. **Revista de Política Agrícola**, v. 20, n. 2, p. 66-79, abr./maio/jun. 2011.

COSTA, F. **A multiplicação dos camarões**. Acaraú: Dinheiro Rural, dez. 2011. Disponível em: <<http://www.dinheiro-rural.com.br/secao/agronegocios/a-multiplicacao-dos-camaroes>>. Acesso em: 12 abr. 2017.

CREPALDI, D. V. et al. Sistemas de produção na piscicultura. **Revista Brasileira de Reprodução Animal**, Belo Horizonte, v. 30, n. 3-4, p. 86-99, jul./dez. 2006.

DAS BIER. **A Das Bier**. Santa Catarina: Das Bier cervejaria, 2017. Disponível em: <<http://www.dasbier.com.br/site/index#institucional>>. Acesso em: 12 abr. 2017.

FONSECA, F. A. L. et al. Cultivo de curimatã (*Prochilodus* spp.). In: BALDISSEROTTO, B.; GOMES, L. C. (Orgs.). **Espécies nativas para piscicultura no Brasil**. 2. ed. Santa Maria: Editora da Universidade Federal de Santa Maria, 2010. p. 57-83.

GASPAR (Município). **Projeto que incentiva piscicultura em Gaspar contou com diversas ações em 2014**. Santa Catarina: Município de Gaspar, dez. 2014. Disponível em: <<http://www.gaspar.sc.gov.br/noticias/index/ver/codNoticia/205425/codMapaltem/20033>>. Acesso em: 12 abr. 2017.

GOMES, L. C.; SIMÕES, L. N.; ARAÚJO-LIMA, C. Tambaqui (*Colossoma macropomum*). In: BALDISSEROTTO, B.; GOMES, L. C. (Orgs.). **Espécies nativas para piscicultura no Brasil**. 2 ed. Santa Maria: Editora Ufsm, 2010. p. 175-204.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE. **Produção da pecuária municipal 2016**. Rio de Janeiro: IBGE, 2016. Disponível em: <<http://www.ibge.com.br>>. Acesso em: 2 dez. 2017.

INOUE, L. A. K. A. et al. Avaliação de respostas metabólicas do tambaqui exposto ao eugenol em banhos anestésicos. **Acta Amazonica**, Manaus, v. 41, n. 2, p. 327-332, 2011.

KAFENSZTOK, M. **Projeto e aplicação do design *Thinking* em uma fazenda de aquicultura orgânica**. 2016. 116 f. Dissertação (Mestrado em Design) - Programa de Pós-graduação em Design, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2016.

MARINHO-PEREIRA, T. et al. O desempenho econômico na produção de tambaqui comparando dois sistemas de criação na Amazônia Ocidental. **Revista Ingepro**, Santa Maria, v. 1, n. 10, p. 78-84, 2009.

MELLO, M. A. M. M.; AMBROSANO, E. J. Piscicultura orgânica. **Pesquisa & Tecnologia**, Campinas, v. 4, n. 1, p. 1-9, 2007.

MINISTÉRIO DA PESCA E AQUICULTURA - MPA. **Censo aquícola nacional: ano 2008**. Brasília: República Federativa do Brasil, 2013. 336 p.

MORO, G. V.; RODRIGUES, A. P. O. **Rações para organismos aquáticos**: tipos e formas de processamento. Palmas: Embrapa Pesca e Aquicultura, 2015. 36 p. (Documento n.14).

MUELBERT, B. et al. Situação e análise das normas brasileiras de certificação orgânica para a criação de peixes. **Cadernos de Agroecologia**, Rio de Janeiro, v. 9, n. 4, p. 9-20, 2015.

NATURLAND. **Acuicultura orgânica**: haciendo sostenible a la "revolución azul". Deutschland: Naturland. Disponível em: <<https://www.naturland.de/es/naturland/que-hacemos/pescado-y-mariscos/acuicultura-organica.html>>. Acesso em: 2 dez. 2017.

OLIVEIRA, S. R. **Fluxo de nutrientes em um sistema de aquicultura orgânica**. 2014. 126 f. Tese (Doutorado em Ecologia) - Programa de Pós-graduação em Ecologia, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2014.

PEREIRA-FILHO, M.; ROUBACH, R. Pirarucu (*Arapaima gigas*). In: BALDISSEROTTO, B.; GOMES, L. C. (Orgs.). **Espécies nativas para piscicultura no Brasil**. 2 ed. Santa Maria: Editora Ufsm, 2010. p. 27-56.

PEREIRA, G. R. et al. (Orgs.) **Piscicultura continental com enfoque agroecológico**. Gaspar: IFSC, 2016. 323 p.

REBOUÇAS, L. O. S.; GOMES, R. B. Aquicultura orgânica: uma visão geral. **Revista Brasileira de Engenharia de Pesca**, São Luís, v. 9, n. 2, p. 135-151, 2016.

RIBEIRO, P. A. P. et al. **Manejo nutricional e alimentar de peixes de água doce**. Belo Horizonte: Escola de Veterinária/ Departamento de Zootecnia, 2012. 92 p.

SALARO, A. L. **Manejo e nutrição de peixes em tanque-rede**. Viçosa: Universidade Federal de Viçosa, 2009. 10 p.

TAGUCHI, V. **A hora do camarão orgânico**. Acaraú: Dinheiro Rural, jan. 2011. Disponível em: <<http://www.dinheiro-rural.com.br/secao/agronegocios/a-hora-do-camarao-organico>>. Acesso em: 12 abr. 2017.

WAINBERG, A. A. et al. Aquicultura orgânica: um caminho sem volta. **Panorama da Aquicultura**, Rio de Janeiro, v. 14, n. 81, p. 61-65, 2004a.

\_\_\_\_\_. Camarão orgânico brasileiro: mais lucros e menos riscos. **Panorama da Aquicultura**, Rio de Janeiro, v. 14, n. 86, p. 13-20, 2004b.

### **PISCICULTURA ORGÂNICA NA AMAZÔNIA BRASILEIRA: limitações e possibilidades**

**RESUMO:** O objetivo deste estudo foi analisar as limitações e as possibilidades da prática de piscicultura orgânica na Amazônia brasileira. Foram efetuadas revisões de literatura e observações de campo em 30 empreendimentos convencionais de criação de peixes de agosto de 2016 a julho de 2017, uma vez que não existem iniciativas de piscicultura orgânica na região. A estratégia de produção mais viável seria o uso de viveiros escavados para policultivo de tambaqui, *Colossoma macropomum*, e curimatã, *Prochilodus nigricans*, em baixa densidade de estocagem e alimentação com frutos e sementes. Contudo, a popularização da piscicultura orgânica ainda é uma realidade distante da Amazônia brasileira.

**Palavras-chave:** agroecologia, aquicultura, criação de peixes, região amazônica, sistema orgânico de produção.

**ORGANIC FISH FARMING IN THE BRAZILIAN AMAZON:  
limitations and possibilities**

**ABSTRACT:** *The aim of this study was to analyze the limitations and the possibilities of the practice of organic fish farming in the Brazilian Amazon. After a review of related literature, and since there are no organic fish farming initiatives in the region, field observations were performed in 30 conventional fish farms, from August 2016 to July 2017. The most feasible production strategy would be the use of ponds with low stocking density, for a biculture of *Colossoma macropomum* *Prochilodus nigricans* fed with seeds and fruits. However, the popularization of organic fish farming is still a distant reality in the Brazilian Amazon.*

**Key-words:** *agroecology, aquaculture, fish farming, Amazon region, organic production system, Amazon.*

---

Recebido em 06/11/2017. Liberado para publicação em 09/02/2018.

# CONFLITOS SOCIOAMBIENTAIS PARA A PRESERVAÇÃO DE RECURSOS HÍDRICOS NA MICROBACIA HIDROGRÁFICA MARIANA DA AMAZÔNIA MATOGROSSENSE, 2011 e 2012<sup>1</sup>

Delmonte Roboredo<sup>2</sup>  
Sonia Maria Pessoa Pereira Bergamasco<sup>3</sup>  
Larissa Leite Tosetti<sup>4</sup>  
Wagner Gervásio<sup>5</sup>  
Anderson Luiz Ara Souza<sup>6</sup>  
Thiago Rossi Domingues<sup>7</sup>

## 1 - INTRODUÇÃO

No final dos anos 1970, o município de Alta Floresta, Estado do Mato Grosso, foi ocupado por agricultores principalmente do sul do país, atraídos pelo forte *marketing* de ocupar a Amazônia. Para este fim, receberam apoio dos governos municipal, estadual e federal para o cultivo, principalmente, de culturas perenes como café, cacau e guaraná, bem como a promessa de melhoria da qualidade de vida das famílias.

Para a realização do cultivo de culturas agrícolas, ocorreu forte supressão das matas ciliares em desacordo com o código florestal (BRASIL, 1965). Como consequência, nos projetos elaborados e encaminhados para os agentes financeiros para obtenção de financiamentos agropecuários, constava apenas a exigência legal, mas não havia nenhuma preocupação ambiental, pois o pensamento predominante, na época, era produzir alimentos com a certeza de que a natureza recuperaria todos os impactos da antropia.

Nas décadas de 1980 e 1990, as pessoas trabalhavam dentro da lógica do capital, transformando os espaços de recursos naturais em territórios de atividades econômicas (GUIMARÃES NETO, 2002). Esta ótica predominante na exploração dos recursos naturais foi antropocêntrica, seja dos agricultores, como também dos representantes governamentais, sem a preocupação com os efeitos colaterais que provocariam ao meio ambiente, negligenciando qualquer necessidade de proteção dos recursos naturais.

Com o passar dos anos, as áreas agrícolas foram, gradativamente, transformadas em pastagens em virtude da não existência de políticas agrícolas contínuas e de infraestrutura necessária, principalmente para garantia da comercialização da produção agrícola.

Este cenário de transformação de áreas agrícolas em áreas de pastagens e de degradação ambiental, infelizmente, é muito comum em Alta Floresta. Dentre essas áreas, a Microbacia Hidrográfica Mariana (MBM) é de extrema importância,

---

<sup>1</sup>Os autores agradecem à Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP) o apoio financeiro para a realização da pesquisa e a Bolsa Doutorado fornecida ao primeiro autor e, especialmente, aos agricultores da Microbacia Hidrográfica Mariana que participaram da pesquisa. Registrado no CCTC, IE-12/2017.

<sup>2</sup>Engenheiro Agrônomo, Doutor, Professor do curso de Agronomia da Universidade do Estado de Mato Grosso (e-mail: roboredo@gmail.com).

<sup>3</sup>Engenheira Agrônoma, Professora Doutora da Faculdade de Engenharia Agrícola da Universidade Estadual de Campinas (e-mail: sonia@feagri.unicamp.br).

<sup>4</sup>Engenheira Agrônoma, Mestre, Professora do Curso de Agronomia da Universidade do Estado de Mato Grosso (e-mail: laletosetti@yahoo.com.br).

<sup>5</sup>Engenheiro Agrônomo, Mestre, Faculdade de Engenharia Agrícola da Universidade Estadual de Campinas (e-mail: wagnergervazioengagro@gmail.com).

<sup>6</sup>Estatístico, Doutor, Professor do Instituto de Ciências Matemáticas e de Computação da Universidade de São Paulo (e-mail: anderson.ara@icmc.usp.br).

<sup>7</sup>Engenheiro Florestal, Mestre, profissional autônomo (e-mail: thiagorossimt@gmail.com)

pois nela está localizado o ponto de captação de água que abastece a área urbana de Alta Floresta. Apesar da sua importância, a MBM encontra-se degradada sem a mata ciliar nas nascentes e córregos d'águas. No estudo realizado por Roboredo (2014), na MBM o autor constatou que aquele território se encontrava em elevado processo de degradação, com solos compactados, o que favorece o escoamento superficial e, conseqüentemente, propicia condições para aumento do processo erosivo.

Dessa forma, numa visão adversa de preservação da mata ciliar na MBM, criou-se em 2010 um conflito de interesses entre os órgãos de governo responsáveis pelo meio ambiente e os agropecuaristas do município de Alta Floresta, levando o Ministério Público Estadual (MPE) da Comarca de Alta Floresta a convocar os agricultores para assinarem o Termo de Ajustamento de Conduta (TAC) para revegetação das matas ciliares. Varoto (2013, p. 36) ressalta que a principal finalidade do TAC consiste em

cessar os danos ambientais, bem como recuperar as áreas degradadas, sem ter que esperar por decisões judiciais demoradas, sendo este o principal motivo que o leva a ocupar, cada vez mais, uma posição de proeminência perante a Sociedade. Por consequência, a ação do MPE gerou os chamados conflitos socioambientais que, por sua vez, não podem ser dissociados das demandas econômicas.

Os conflitos socioambientais podem envolver questões materiais e simbólicas

uma vez que envolvem ao mesmo tempo a restrição de atividades econômicas de populações humanas e uma discussão ideológica sobre o direito desses grupos continuarem exercendo suas atividades (COSTA; MURATA, 2015).

Os conflitos são derivados predominantemente de interesses de classes concernentes à visão antagônica da significação da natureza, confirma a origem de situações que transformam os conflitos socioambientais em obstáculos para o desenvolvimento (LEFF, 2004). No caso da MBM, o conflito foi gerado pela disputa entre manter as áreas de preservação permanente (APP), conforme determina a legislação ambiental e a exploração agropecuária nas APPs.

Segundo Souza (2012 apud CARDO-SO; YAGHSISIAN; HERMIDA, 2015, p. 81), o caminho para a solução de conflitos deve ocorrer através de um processo dialógico:

Diante de um conflito, se forem utilizados meios inadequados de acordo com determinada situação, ele será prejudicial, gerador de violência e desencadeador de outros conflitos. No entanto, quando forem utilizados mecanismos naturais de negociação frente àquela situação conflituosa, ele será capaz de trazer soluções construtivas, de modo a trazer a satisfação dos interesses envolvidos.

Assim, neste cenário de conflito entre o poder público e os agricultores, o objetivo deste trabalho foi o de levantar a percepção dos agricultores da Microbacia Hidrográfica Mariana quanto à convocação para assinatura do Termo de Ajustamento de Conduta, bem como investigar os porquês de os agricultores não recuperarem as áreas de preservação permanente em suas propriedades.

## 2 - PROCEDIMENTOS TEÓRICOS E METODOLÓGICOS

### 2.1 - Caracterização da Área de Estudo

Esta pesquisa foi realizada na Microbacia Hidrográfica Mariana (MBM), localizada na área periurbana do município de Alta Floresta, no contexto da Amazônia mato-grossense. A MBM é um território de extrema importância para abastecer a população urbana de Alta Floresta, que possui representa aproximadamente 49.164 habitantes, sendo 86,9% residentes na área urbana e, conseqüentemente, apenas 13,1% na área rural (IBGE, 2010).

O termo "território" utilizado neste trabalho tem como referencial a publicação de Wanderley (2000, p. 87) que define

território como um espaço delimitado, cujos contornos são recortados por certo grau de homogeneidade e de integração no que se refere tanto aos aspectos físicos e às atividades econômicas, quanto à dimensão sociocultural da população local.

A autora ainda acrescenta:

[...] Território é também percebido como um espaço de vida de uma sociedade local, que tem uma história, uma dinâmica social interna e redes de integração com o conjunto da sociedade na qual está inserida.

Os dados climáticos foram retirados do mapa de classificação climática de Köppen-Geiger para o Brasil elaborado por Alvares et al. (2013), do qual foram extraídas as informações da região de Alta Floresta. Os autores classificaram o clima do

município como tropical chuvoso do tipo Am (com chuvas tipo monção) com duas estações bem definidas (verão chuvoso e inverno seco), temperatura média anual em torno de 26° C e precipitação média anual situada na faixa de 2.800 a 3.100 mm.

## 2.2 - Metodologia

A pesquisa baseou-se inicialmente em dados secundários oriundos de diversos relatórios, artigos e monografias sobre a MBM, assim como de informações do Cadastro Ambiental Rural (CAR), elaborado pela Secretaria Municipal de Meio Ambiente (SECMA) de Alta Floresta, em 2011, que possibilitou a identificação de 80 estabelecimentos agropecuários<sup>8</sup> servidos por recursos hídricos, e que se constituíram no universo amostral desta investigação.

Os dados primários foram coletados por intermédio de entrevistas semiestruturadas, segundo orientação de Boni e Quaresma (2005), utilizando um roteiro com questões abertas e fechadas o qual aborda os seguintes pontos: causas que levaram os agricultores<sup>9</sup> a suprimirem as matas ciliares; percepção dos agricultores quanto à aplicação do TAC; os conflitos gerados na assinatura do TAC; e as causas que levaram os agricultores a não recuperarem as matas ripárias suprimidas para as atividades agropastoris. Para alcançar melhor desempenho na pesquisa, as perguntas foram ajustadas por meio do pré-teste, contemplando o enfoque qualitativo (RICHARDSON et al., 2012).

## 2.3 - Processo de Amostragem

A definição do número de famílias de agri-

cultores a serem pesquisados seguiu a metodologia de Tompkin<sup>10</sup> (1967) que recomenda pesquisar 50 indivíduos acrescido de 2% da população, quando o universo amostral for menor do que 5.000 indivíduos. Do universo amostral de 80 estabelecimentos agropecuários servidos por mananciais, pesquisaram-se 56 (Figura 1), os quais foram estratificados (Tabela 1) seguindo orientação de Richardson et al. (2012), para diminuir os possíveis erros amostrais e manter proporcionalidade de participação das diferentes áreas e assegurar a representatividade dos estratos adotados.

Nessa premissa, enquadra-se a pesquisa na qual a população estudada foi de 80 estabelecimentos agropecuários identificados no CAR disponibilizado pela SECMA.

## 2.4 - Análise dos Dados

Ao final da realização da pesquisa de campo (Figura 1 e Tabela 1), os dados foram tabulados e calculadas a média, a mediana e as frequências relativa e absoluta por meio da planilha do Excel 2010.

## 3 - RESULTADOS E DISCUSSÃO

### 3.1 - Por que os Agricultores Suprimiram as Matas Ciliares?

Conclui-se, pelas informações obtidas, que a substituição das florestas da reserva legal e APP, adotada pelos agricultores para exploração de atividades agropastoris, deveu-se à lógica capitalista predominante na época da colonização de Alta Floresta. Qual o argumento para essa assertiva?

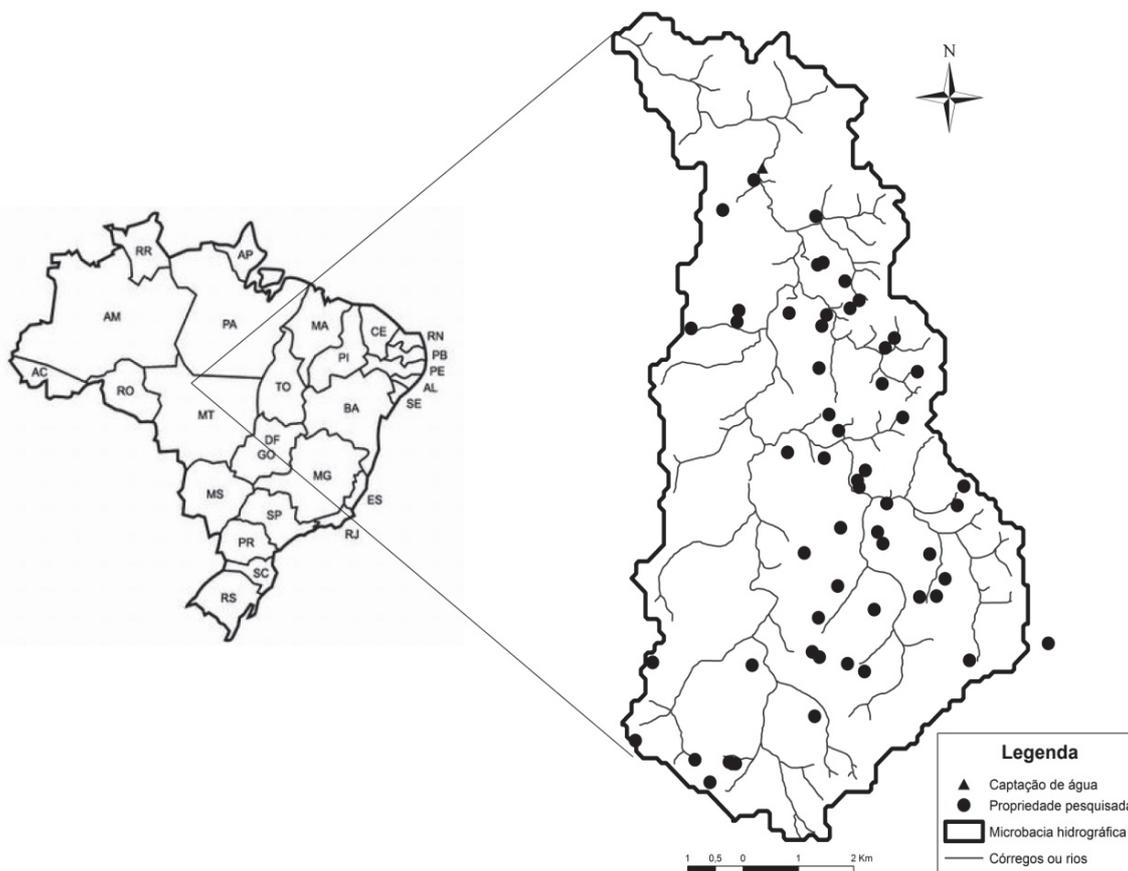
<sup>8</sup>Estabelecimento agropecuário é

[...] todo terreno de área contínua, independentemente do tamanho ou situação (urbana ou rural), formado de uma ou mais parcelas, subordinado a um único produtor, onde se processasse uma exploração agropecuária, ou seja: o cultivo do solo com culturas permanentes e temporárias, inclusive hortaliças e flores; a criação, recriação ou engorda de animais de grande e médio porte; a criação de pequenos animais; a silvicultura ou o reflorestamento; e a extração de produtos vegetais (IBGE, 2014, p. 1).

No universo amostral, um dos requisitos para os estabelecimentos participarem do universo amostral precisa ser atendido por qualquer recurso hídrico (nascentes, córregos, rios e lagos).

<sup>9</sup>Neste trabalho, adotou-se a denominação “agricultores familiares” conforme definição na Lei n. 11.326 (BRASIL, 2006), que estabeleceu as diretrizes para o enquadramento da “agricultura familiar e empreendimentos familiares rurais”.

<sup>10</sup>Dr. J. Robert Tompkin, professor de Economia Rural de Ohio State University e técnico do convênio entre USAID/B OSU-ESALQ, ministrou cursos de Estatística Avançada no Departamento de Ciências Sociais da Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”, em Piracicaba.



**Figura 1** - Localização dos Estabelecimentos Agropecuários Pesquisados na MBM, Alta Floresta, Estado de Mato Grosso, 2011 e 2012.

Fonte: Dados da pesquisa.

**TABELA 1** - Frequência do Universo Amostral e Amostragem na MBM, Alta Floresta, Estado do Mato Grosso, 2011 e 2012

Extratos (ha)	Universo amostral		Amostragem	
	Nº de estabelecimentos agropecuários	%	Nº de estabelecimentos agropecuários	%
Até 50	59	73,8	39	69,6
50 a 100	5	6,2	5	8,9
100 a 150	7	8,8	6	10,7
>= 150	9	11,2	6	10,8
Total	80	100	56	100

Fonte: Dados da pesquisa.

Segundo os entrevistados, a vinda para essa região decorreu da esperança em melhores condições de vida, tendo em vista a forte campanha feita pela colonizadora Indeco S.A. Esta estimulava as famílias de agricultores na busca de novos horizontes, alegando que receberiam vários in-

centivos por meio de políticas públicas do governo federal, por exemplo, financiamento agropecuário subsidiado como forma de fomentar a produção para, conseqüentemente, obterem maior rendimento econômico. Pode-se perceber, na fala de dois agricultores, a lógica do ganho e do lucro, com

relação ao discurso do colonizador sobre o plantio do guaraná. De acordo com estes agricultores, o apelo da Indeco S.A. era muito forte porque dizia

[...] com um alqueire [2,42 ha] de guaraná você pode morar em Paris e sustentar cinco mulheres.

Esse comportamento respalda-se em Guimarães Neto (2002), que ressalta que as pessoas trabalhavam segundo a lógica da necessidade, ou seja, a lógica capitalista, no processo frenético de transformar os recursos naturais em possibilidades de retorno financeiro rápido ou como espaço de usufruto da família, sem se preocupar com a questão ambiental.

Essa lógica foi evidenciada por um dos agricultores:

O costume deles [agricultores que migraram do Paraná] era derrubar na beira da água “pra” fazer a casa na beira da água, era um costume de lá de fora.

Outro fator que muito contribuiu para a derrubada das matas ciliares foi a orientação repassada pela Colonizadora Indeco S.A. aos agricultores para suprimirem a vegetação nas faixas marginais dos cursos d’água a fim de espantar o mosquito transmissor da malária (gênero *Anopheles*), como também, em virtude da própria cultura de alguns agricultores que vieram do Centro-Sul do país, conforme os seguintes relatos:

[...] era para limpar perto das águas por causa do mosquito [...] a colonizadora dava essa informação (agricultor 19);

[...] era cultura do Paraná, onde todo mundo derrubou, o mosquito sumia [...] era informação da colonizadora (agricultor C7);

[...] tinha que abrir para evitar mosquito da malária, era para derrubar mesmo na beira do rio (agricultor C18);

[...] tinha que cortar tudo, tinha que derrubar por conta da malária para ela sumir porque no sul falava-se que aqui [Alta Floresta] dava até malária em macaco e até nos galhos de pau (esposa do agricultor C9).

Todavia, na Lei n. 12. 651 de 2012 (Código Florestal), no primeiro parágrafo do Art. 7, consta que a vegetação situada em APP deverá ser mantida pelo proprietário da área, possuidor ou ocupante a qualquer título, seja pessoa física ou jurídica, de direito público ou privado. Esse artigo ressalta que

tendo ocorrido supressão de vegetação situada em Área de Preservação Permanente, o proprie-

tário da área, possuidor ou ocupante a qualquer título é obrigado a promover a recomposição da vegetação, ressalvados os usos autorizados previstos nesta Lei. (BRASIL, 2012, p. 8).

Das famílias entrevistadas somente duas famílias demonstraram desinteresse em recompor as APPs, pois iriam perder sua área de plantio. Para estes agricultores, a lógica do capital era mais forte do que a preservação dos recursos naturais, com destaque para as áreas de preservação permanente, pois, para estes produtores, revegetar ou conservar as matas ciliares significava diminuir sua área de pastagens e, conseqüentemente, diminuir sua receita.

Para Cunha e Mello-Thery (2012),

as políticas públicas devem buscar a conciliação da proteção do meio ambiente com a realização de atividades econômicas, o que não é fácil, pois tais providências confrontam com a dinâmica expansiva do sistema capitalista.

O interesse da maioria das famílias entrevistadas em recompor suas áreas deve ser destacado e utilizado como oportunidade para a adequação aos conflitos socioambientais existentes. Araújo e Valle (2013) concluem no trabalho intitulado “Políticas Agrícolas como vetor para a Conservação Ambiental” que

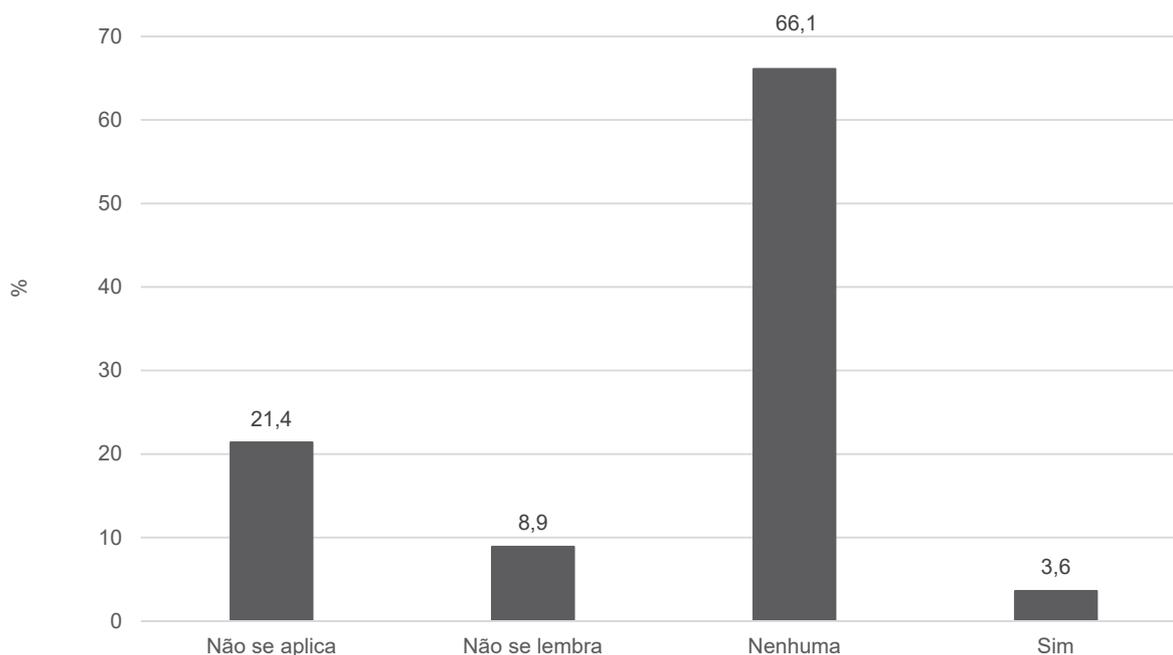
é fundamental que avancemos no estabelecimento de políticas que valorizem não só a floresta, mas sobretudo quem as conserva. Não é mais aceitável que a política de comando e controle continue descasada de políticas de incentivo e apoio à produção responsável (ARAÚJO; VALLE, 2013, p. 37).

Outro ponto abordado pelos agricultores foi que, na época da colonização, não havia orientação dos órgãos prestadores dos serviços públicos de assistência técnica e extensão rural (ATER) quanto à preservação das APPs, conforme respostas dos entrevistados à pergunta:

Nessa época (anos 1980/1990) qual era a orientação repassada pelos técnicos da EMATER, CEPAC, Secretaria Municipal de Agricultura quanto à preservação das APPs?

Na figura 2, nota-se que a maioria (66%) dos agricultores não recebeu qualquer tipo de orientação.

Além do mais, os agricultores foram indagados porque não recuperaram as áreas degradadas. De pronto responderam que havia interesse em recuperar as APPs, mas não tinham recursos próprios para cobrir os custos de locação de curvas



**Figura 2** - Orientação aos Agricultores para Preservação das APPs, Alta Floresta, Estado de Mato Grosso, 1980 a 1990.  
Fonte: Dados da pesquisa.

de nível, construção de terraços, subsolagem e bacia de captação. Operações estas imprescindíveis, na visão deles, para recuperar os solos de suas propriedades e também os recursos hídricos da MBM.

A falta de apoio aos agricultores ocorre não somente na MBM, mas também em todo o município, pois sequer os vereadores têm trabalhado para apoiar as famílias do espaço rural, conforme relata a vereadora Elisa Gomes Machado:

Os vereadores esquecem-se dos pequenos agricultores, que não têm assistência técnica, logística e apoio na comercialização de seus produtos (FARRIA, 2015, p. 21).

### 3.2 - Conflito na Assinatura do Termo de Ajustamento de Conduta na MBM

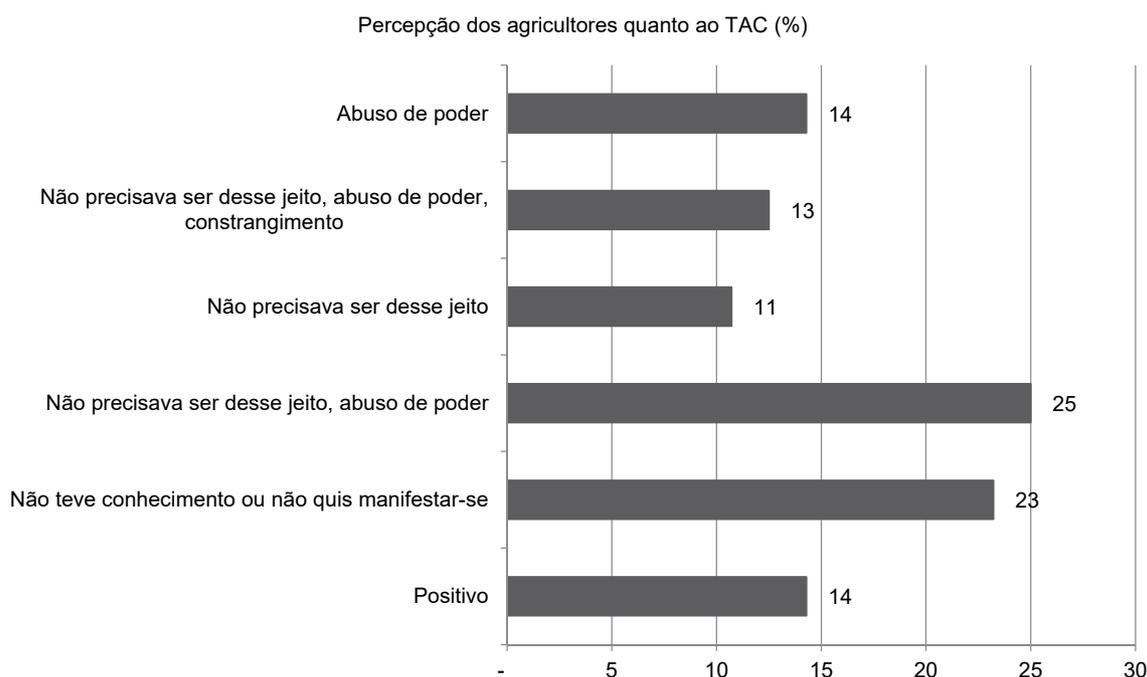
O conflito em questão refere-se aos anos de 2010 e 2011, período em que ocorreu a convocação dos agricultores da MBM pelo Ministério Público Estadual (MPE) para assinatura do Termo de Ajustamento de Conduta (TAC) da recomposição das matas ciliares. Cabe ressaltar que o MPE é um dos órgãos responsáveis pela

proteção dos direitos difusos, entre eles, a proteção do meio ambiente (TREVISAN; COLOMBO, 2009; VAROTO, 2013). Os autores ressaltam que o TAC é uma forma eficaz para solucionar conflitos ambientais, tendo em vista que permite maior celeridade na reparação ao dano ambiental e na recuperação das áreas degradadas.

Apesar do exposto pelos autores supramencionados, a convocação para assinatura do TAC gerou muita insatisfação por parte dos agricultores, não pelo cumprimento da legislação ambiental, mas devido à forma verticalizada, assimétrica e autoritária de como ocorreu o processo.

Embora 63% dos agricultores que assinaram o TAC terem alegado algum tipo de discordância quanto ao mesmo para recuperação das APPs, 14% aprovaram a iniciativa do promotor de justiça (Figura 3).

Dos entrevistados, 52% responderam que houve abuso de poder (Figura 3), pois muitos deles foram intimidados pelo oficial de justiça em público e 23% alegaram que “não tinham conhecimento ou não quiseram manifestar-se” quanto ao TAC, pois não se encontravam à vontade para externá-la no que se refere às ações do poder público, principalmente, quando o assunto era a con-



**Figura 3** - Avaliação dos Agricultores da MBM quanto à Convocação para Assinatura do TAC, Alta Floresta, Estado de Mato Grosso, 2011 e 2012.  
Fonte: Dados da pesquisa.

vocação do promotor de Justiça para assinatura do TAC e/ou quando envolvia determinadas ações praticadas pela SECMA.

Muitos entrevistados, *in off* (gravador desligado), relataram que não se manifestariam quanto ao TAC para não se exporem junto aos órgãos de fiscalização com medo de possíveis retaliações, ou seja, a exigibilidade da cláusula 8ª do TAC de que os agricultores sejam convocados para assinar e, no caso do não cumprimento, será exigível o pagamento de multa diária no valor de 01 (uma) UPF/MT, a título de mora, a contar da notificação do descumprimento injustificado de quaisquer das obrigações assumidas pelo(s) compromissado(s) até o efetivo cumprimento da obrigação constante da Cláusula Terceira [do cronograma de execução do Plano de Recuperação de Áreas Degradadas] (TAC do agricultor C55, p. 3, assinado em 08/11/2010, grifo nosso).

O clima de apreensão, desconfiança, insatisfação e, em alguns casos, até de medo, gerado pelo TAC, levou o pesquisador Roboredo (2014) a realizar em sua pesquisa duas oficinas em separado. A primeira foi com atores sociais ur-

banos (técnicos de assistência técnica, de extensão rural, de organizações não governamentais e professores de universidade). E depois, realizou-se a segunda oficina, com os atores rurais (famílias de agricultores), para evitar que os agricultores ficassem inibidos com a presença dos atores urbanos, e por esse motivo, não exteriorizassem seus pontos de vistas. Todavia, caso não predominasse esse cenário, poderia ser realizada uma única oficina envolvendo todos os atores sociais.

Os agricultores entenderam que a ação foi efetuada de forma autoritária, gerando inclusive, constrangimento a vários agricultores, conforme o relato do agricultor C2:

[...] não precisava disso, os produtores foram tratados como bandido [...] produtores ficaram constrangidos [...] poderia ter feito reunião para explicar. Ficou evidente a apreensão de algumas famílias, como por exemplo, na pergunta formulada pela esposa do agricultor C23 ao pesquisador com receio do desdobramento do TAC: “[...] vai precisar assinar alguma coisa?”. A pergunta e o semblante dela demonstravam o medo, já que qualquer assinatura poderia complicar a situação da família com

os gestores ambientais. Em outro momento, entrevistando outro agricultor C1, ele indaga “[...] você não vai escrever isso aí não, né?!” [Referindo-se ao comentário contrário à forma de implementação do TAC].

O conflito na MBM foi gerado porque os agentes governamentais não utilizaram a essência da educação ambiental, alicerçada nos princípios Freireano, que consiste em educar - dialogando, problematizando (FREIRE, 1983). Esse comportamento dos agentes públicos gerou tanto medo que a família do agricultor C18 cercou sua APP em pleno período seco conforme relato:

Tive que colocar a teca no chão, na seca passada, na base de um jogar água no buraco para outro furar [...]. Tive que fazê na seca porque tinha fiscalização direto e tínhamos que fazer, se não fizesse em 60 dias ia recolher o material.

[Pergunta do pesquisador] Vocês tinham medo da fiscalização?

Sim, tínhamos porque a fiscalização era direto, uma pressão danada.

Pinto e Pereira (2005, p. 76), estudando os conflitos socioespaciais ocorridos durante o licenciamento da hidrelétrica de Candonga no Rio Doce, Estado de Minas Gerais, identificaram o mesmo comportamento dos agentes externos que adotavam a práxis intimidatória como “os doutores” (advogados, engenheiros, sociólogos, biólogos) utilizavam a postura do saber técnico e jurídico, gerando a intimidação e o impedimento do diálogo horizontal entre os atores sociais.

O sentimento dos agricultores respalda-se em Goulart (2011), em seu trabalho sobre “A relação conceitual entre o desenvolvimento sustentável e o crescimento econômico”, destacando que a busca para solução dos problemas ambientais, com ênfase para água como bem comum, deve ocorrer por meio do emprego de uma comunicação dialógica na linha de pensamento de Paulo Freire com os atores sociais imbricados no processo, a partir de uma agenda mínima de propostas socioambientais que contemplem os interesses destes atores.

Essa corrente de pensamento, advogado por Viégas, Pinto e Garzon (2014, p. 207-208), defende que

a participação na formação da decisão daqueles que por ela se obrigam é uma nota relevante para o sucesso dessa justiça consensual. O transgressor ou iminente transgressor tem necessariamente

seu ponto de vista considerado na elaboração das cláusulas do ajuste, o que pode ser fundamental para que não venha a descumpri-lo. Ao reconhecer que deve assumir tais obrigações, de forma espontânea e sem uma ordem de autoridade [...].

Buscando a imparcialidade da pesquisa, foi ouvido o representante do MPE, responsável pela convocação dos agricultores à assinatura do TAC para recuperação das APPs da MBM que lhe foi perguntado: a ação para recuperação da MBM não seria mais tranquila, e sem traumas, se fosse realizada por intermédio de um trabalho de educação ambiental ao invés de uma decisão unilateral? O promotor assim se manifestou:

Não houve uma decisão unilateral. [...] O Ministério Público recebeu informações no sentido de que, em razão da degradação das APPs no local, a população de Alta Floresta ficaria com risco de desabastecimento, sendo que nos anos anteriores houve racionamento e falta de água. Este fato chegou ao nosso conhecimento, motivo pelo qual inserimos a recuperação das APPs em nosso planejamento estratégico [...]. Os fiscais, quando chegam no local, têm o dever legal de fazer a atuação administrativa diante da infração ambiental. Não é uma faculdade, mas um dever imposto pela lei. Para o funcionário público não há a faculdade de agir, mas sim, o dever legal sob pena de configuração de falta funcional e, conforme o caso, crime de prevaricação. [...] A legislação impõe ao MP a obrigação de, constatado o dano, buscar a responsabilização civil e penal além de verificar se houve responsabilização administrativa (Dr. Marcelo Caetano Vacchiano, promotor de Justiça).

As ações realizadas pela SECMA e pela Promotoria de Justiça poderiam ter obtido um alcance mais positivo, caso tivessem adotado uma comunicação dialógica, simétrica, com a participação ativa dos agricultores como atores sociais do processo, debatendo o assunto e participando das tomadas de decisão por meio da práxis construtivista (FREIRE, 1983; LOURENÇO, 2014), estimulando-os a adotarem a visão coevolucionista preconizada por Norgaard (1984), que defende que a práxis da harmonia das atividades produtivas com a preservação dos recursos naturais.

Todavia, Leff (2009 apud SCHLENDER, 2017, p. 19) ressalta que

o capitalismo em suas diferentes fases rompeu a harmonia entre os sistemas naturais e as formações

sociais. Implantou modelos econômicos, tecnológicos e culturais ecologicamente inapropriados gerando, assim, uma irracionalidade produtiva.

Nessa corrente, Araújo e Ponte (2015, p. 112) reiteram que

o preservacionismo não parece realista e viável, pois um dos fatores que fazem o meio ambiente ser importante é a possibilidade de fornecer recursos úteis para a humanidade, de modo que os ecossistemas serão (inevitavelmente) alterados a fim de atender tais demandas.

Para Zhouri, Laschefski e Paiva (2005 apud GOULART, 2011, p.135):

A ideia de uma conciliação entre os “interesses” econômicos, ecológicos e sociais ocupa papel chave no campo que recobre a noção de “desenvolvimento sustentável”, no âmbito mundial. Prevalence a crença de que os conflitos entre os diferentes segmentos da sociedade possam ser resolvidos através da “gestão”, do diálogo entre os atores, com a finalidade de se alcançar um “consenso”.

Tal pensamento respalda-se no conceito de desenvolvimento sustentável contido no Relatório Brundtland, afirmando que, para existir desenvolvimento sustentável, é necessário que sejam atendidas as

necessidades do presente sem comprometer a capacidade das gerações futuras de satisfazerem as suas próprias necessidades. O conceito de desenvolvimento sustentável não implica limites - não limites absolutos, mas limitações impostas pelo presente estado da tecnologia e da organização social sobre os recursos ambientais e a capacidade da biosfera de absorver os efeitos das atividades humanas. Mas a tecnologia e organização social pode ser gerenciada e melhorada para criar uma nova era de crescimento econômico (WCED, 1987, tradução nossa).

Portanto, como alternativa para evitar tais conflitos, sobretudo nos territórios constituídos predominantemente por agricultores familiares, as ações visando à recuperação dos recursos naturais devem ocorrer por intermédio de um processo educacional crítico, construtivista (FREIRE, 1983), com o envolvimento ativo de todos os atores sociais, como protagonistas da ação. E, diante deste contexto, os agentes externos, para evitar conflitos e obterem êxitos, devem se colocar no lugar dos agricultores buscando entendê-los.

Além da forma como foi conduzida a convocação para a assinatura do TAC, também ocorreu conflito entre a SECMA e os agricultores com relação à qualidade das lascas de teca (*Tectona grandis*), entregues por essa secretaria para que os produtores rurais cercassem a APP. Ocorreu que as lascas entregues na primeira fase do Projeto Olhos d'Água da Amazônia não foram tratadas adequadamente, ou seja, não foram autoclavadas e mesmo pinceladas com produto químico (este não penetrou completamente na madeira, deixando-a plenamente suscetível ao ataque de carunchos) (Figura 4).

Apesar de alertada pelos agricultores de que a madeira não duraria dois anos, a SECMA distribuiu as lascas para que eles circundassem a APP.

#### 4 - CONSIDERAÇÕES GERAIS

Os resultados obtidos permitem confirmar a tese de que os conflitos na MBM foram decorrentes da práxis do modelo verticalizado/assimétrico e autoritário adotado pelos agentes públicos (MPE e SECMA). Tal assertiva respalda-se nos pronunciamentos dos agricultores que disseram estarem cientes e conscientes da necessidade de se revegetar as matas ciliares e conservá-las.

Além do mais, é imperativo o envolvimento dos agricultores nesse processo, não por imposição ou por medo de serem penalizados, mas por compreenderem que é necessário o desenvolvimento das atividades econômicas considerando o homem como parte da natureza.

Todavia, cabe uma alerta às autoridades municipais: além da revegetação das matas ciliares, é imprescindível implementar, urgentemente, uma política pública para apoiar os agricultores na recuperação das áreas degradadas e na locação de curvas de nível, construção de terraços e de bacias de captação, pois dessa forma se evitará o processo erosivo e aumentará o volume de água do lençol freático da MBM. Cabe ressaltar que essa política é imprescindível, a exemplo da praticada no município de Extrema, Estado de Minas Gerais, tendo em vista que a maioria dos agricultores não tem recursos próprios para cobrir os custos dessas operações.



**Figura 4** - Foto da Lasca de Teca Apodrecida após um Ano de Uso na Propriedade do Agricultor C1, Alta Floresta, Estado de Mato Grosso.

Fonte: Dados da pesquisa.

#### LITERATURA CITADA

ALVARES, C. A. et al. Köppen's climate classification map for Brazil. **Meteorologische Zeitschrift**, Germany, Vol. 22, Issue 6, pp. 711-728, 2013.

ARAÚJO, F. C.; VALLE, R. S. T. do. **A política agrícola como vetor para a conservação ambiental**. São Paulo: Instituto Socioambiental, 2013. 46 p.

ARAÚJO, R. C.; PONTE, M. X. Agronegócios na Amazônia: ameaças e oportunidades para o desenvolvimento sustentável da região. **Revista de Ciências Agroambientais**, Alta Floresta, v. 13, n. 2, p. 101-114, 2015.

BONI, V.; QUARESMA, S. J. Aprendendo a entrevistar: como fazer entrevistas em ciências sociais. **Em tese**: revista eletrônica dos pós-graduandos em sociologia política da UFSC, Santa Catarina, n. 1, v. 2, p. 68-80, jan./jul. 2005.

BRASIL. Câmara dos Deputados. Lei n. 4.771, de 15 de setembro de 1965. Institui o novo código florestal. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 16 set. 1965. Disponível em: <<http://www2.camara.leg.br/legin/fed/lei/1960-1969/lei-4771-15-setembro-1965-369026-publicacaooriginal-1-pl.html>>. Acesso em: 31 jan. 2018.

\_\_\_\_\_. Lei n. 12.727, de 17 de outubro de 2012. Altera a Lei n. 12.651, de 25 de maio de 2012, que dispõe sobre a proteção da vegetação nativa; altera as Leis n. 6.938, de 31 de agosto de 1981, n. 9.393, de 19 de dezembro de 1996, e n. 11.428, de 22 de dezembro de 2006; e revoga as Leis n. 4.771, de 15 de setembro de 1965, e n. 7.754, de 14 de abril de 1989, a Medida Provisória n. 2.166-67, de 24 de agosto de 2001, o item 22 do inciso II do art. 167 da Lei n.6.015, de 31 de dezembro de 1973, e o § 2º do art. 4º da Lei n. 12.651, de 25 de maio de 2012. **Diário Oficial da**

**União**, Brasília, DF, 18 out. 2012. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2011-2014/2012/lei/l12727.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/l12727.htm)>. Acesso em: 10 ago. 2017.

BRASIL. Lei n. 11.326, de 24 de julho de 2006. Estabelece as diretrizes para a formulação da Política Nacional da Agricultura Familiar e Empreendimentos Familiares Rurais. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 25 jul. 2006.

CARDOSO, S. A.; YAGHSISIAN, A. M.; HERMIDA, A. P. P. A mediação na resolução dos conflitos socioambientais no âmbito dos comitês de bacias hidrográficas. In: GRANZIERA, M. L. M.; REI, F. (Orgs.). **Energia e meio ambiente: contribuições para o necessário diálogo**. Santos: Editora Universitária Leopoldianum, 2015. p. 73-93.

COSTA, A. C. G.; MURATA, A. T. A problemática socioambiental nas Unidades de Conservação: conflitos e discursos pelo uso e acesso aos recursos naturais. **Sustentabilidade em Debate**, Brasília, v. 6, n. 1, p. 86-100, jan./abr. 2015.

CUNHA, P. R.; MELLO-THÉRY, N. A. de. A terra prometida ainda é promessa... desapropriação da fazenda Nova Alegria pelo descumprimento do Código Florestal: conflito, impunidade e imbrólio jurídico. **Revista NERA**, Presidente Prudente, ano 15, n. 20, p. 99-130, jan./jun. 2012.

FARIA, A. M. de M. Perspectivas de desenvolvimento local sustentável em Alta Floresta/MT. **Revista Desarrollo Local Sostenible (Delos)**, v. 8, n. 22, 2015.

FREIRE, P. **Extensão ou comunicação?** Tradução Rosisca Darcy de Oliveira. 7. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1983. 93 p.

GOULART, C. P. A relação conceitual entre o desenvolvimento sustentável e o crescimento econômico. **Revista de Ciências Agro-Ambientais**, Alta Floresta, v. 9, n. 1, p. 131-140, 2011.

GUIMARÃES NETO, R. B. **A lenda do ouro verde**: política de colonização no Brasil contemporâneo. 1. ed. Cuiabá: UNICEN, 2002. 168 p.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE. **Censo demográfico 2010**: sinopse. Rio de Janeiro: IBGE, 2010. Disponível em: <<http://www.cidades.ibge.gov.br/xtras/temas.php?lang=&codmun=510025&idtema=1&search=mato-grosso|alta-floresta|censo-demografico-2010:-sinopse->>>. Acesso em: 29 abr. 2017.

\_\_\_\_\_. **Conceituação das características divulgadas de**: estabelecimentos agropecuários. Rio de Janeiro: IBGE, 2014. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/economia/agropecuaria/censoagro/conceitos.shtm>>. Acesso em: 22 jan. 2018.

LEFF, E. **Ecologia, capital e cultura**: a territorialização da racionalidade ambiental. Petrópolis: Editora Vozes, 2009. 440 p.

\_\_\_\_\_. **Racionalidad ambiental**: la reapropiación de la naturaleza. México: Siglo Veintiuno, 2004. 505 p.

LOURENÇO, D. S. Marcadores conversacionais: um estudo sobre suas funções em um diálogo. **Revista do curso de Letras da Uenp**, Jacarezinho, n. 1-2, p. 99-106, jun./dez. 2014.

NORGAARD, R. B. Coevolutionary development potential. **Land Economics**, Vol. 60, Issue 2, p. 160-173, May 1984.

MATO GROSSO (Estado). Secretaria de Estado do Meio Ambiente. **Termo de ajustamento de conduta n. 1587/2010**. Cuiabá: SEMA, 2010. 4 p.

PINTO, V. F. S.; PEREIRA, D. B. Conflitos socioambientais e resistências no/do projeto hidrelétrico de Candonga. **Geografias**, Belo Horizonte, v. 1, n. 1, p. 70-85, jul./dez. 2005.

RICHARDSON, R. J. et al. **Pesquisa social: métodos e técnicas**. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2012. 334 p.

ROBOREDO, D. **Percepção e lógicas dos agricultores na recuperação da microbacia hidrográfica Mariana, no município de Alta Floresta/MT**. 2014. 400 f. Tese (Doutorado em Engenharia Agrícola) - Faculdade de Engenharia Agrícola, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2014.

SCHLENDER, I. E. Reflexões sobre a “sustentabilidade” dos discursos. **Revista Ciência Amazônica**, Porto Velho, v. 1, n. 2, 2017.

SOUZA, L. M. de. **Meios consensuais de solução de conflitos envolvendo entes públicos: negociação, mediação e conciliação na esfera administrativa e judicial**. Belo Horizonte: Fórum, 2012. 448 p.

TOMPKIN, J. R. **Estatística e métodos de pesquisa em ciências sociais rurais**. Piracicaba: Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, 1967. 174 p. Mimeografado.

TREVISAN, J.; COLOMBO, S. R. B. Termo de Ajustamento de Conduta como instrumento de tutela preventiva e reparatória dos danos ambientais: análise dos TACs firmados pelo Ministério Público Estadual no município de Pinhalzinho. **Espaço Jurídico**, Joaçaba, v. 10, n. 2, p. 339-358, jul./dez. 2009.

VAROTO, E. A. Termo de ajustamento de conduta (TAC): instrumento alternativo para solução de conflitos ambientais. **Revista eletrônica FACP**, Paulínia, ano 2, n. 4, p. 36-51, dez. 2013.

VIÉGAS, R. N.; PINTO, R. G.; GARZON, L. F. N. **Negociação e acordo ambiental: o termo de ajustamento de conduta (TAC) como forma de tratamento de conflitos ambientais**. Rio de Janeiro: Fundação Heinrich Böll, 2014. 312 p.

WANDERLEY, M. de N. B. A. Emergência de uma nova ruralidade nas sociedades modernas avançadas: o “rural” como espaço singular e ator coletivo. **Estudos Sociedade e Agricultura**, Rio de Janeiro, n. 15, p. 87-145, out. 2000.

WORLD COMMISSION ON ENVIRONMENT AND DEVELOPMENT - WCED. **Our common future**. Oxford and New York: Oxford University Press, 1987. 400 p.

ZHOURI, A.; LASCHEFSKI, K.; PAIVA, A. Uma sociologia do licenciamento ambiental: o caso das hidrelétricas em Minas Gerais. In: ZHOURI, A.; LASCHEFSKI, K.; PERREIRA, D. B. (Orgs). **A insustentável leveza da política ambiental: desenvolvimento e conflitos socioambientais**. Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2005. p. 78-89.

**CONFLITOS SOCIOAMBIENTAIS PARA A PRESERVAÇÃO  
DE RECURSOS HÍDRICOS NA MICROBACIA HIDROGRÁFICA  
MARIANA DA AMAZÔNIA MATOGROSSENSE, 2011 E 2012**

**RESUMO:** O objetivo deste trabalho foi levantar a percepção dos agricultores da Microbacia Hidrográfica Mariana (MBM) em Alta Floresta, Estado de Mato Grosso, com relação ao cumprimento da legislação ambiental e investigar os “porquês” de os agricultores não recuperarem os recursos naturais degradados em suas propriedades. Para tanto, foram realizadas entrevistas semiestruturadas empregando um questionário contendo perguntas fechadas e abertas. Em síntese os resultados permitiram identificar que: 1) os conflitos socioambientais foram causados pela forma impositiva de se aplicar a legislação ambiental visando à recuperação dos recursos naturais, todavia sem a devida valorização dos agricultores como sujeitos da ação; 2) os agricultores na época da colonização não foram orientados pelos técnicos

dos órgãos públicos de ATER quanto à preservação das APPs; e 3) os agricultores reconhecem a importância da preservação dos mananciais, mas não têm recursos financeiros para recuperá-los. Conclui-se que é imperativo a construção e a implementação de uma política pública para apoiar os agricultores na recuperação das áreas degradadas por intermédio de terraços e bacias de captação para se evitar o aumento do processo erosivo na MBM.

**Palavras-chave:** agricultura familiar, área de preservação permanente, termo de ajustamento de conduta.

**SOCIO-ENVIRONMENTAL CONFLICTS OVER WATER  
RESOURCE PRESERVATION IN THE MARIANA HYDROGRAPHIC MICRO  
BASIN IN MATO GROSSO STATE'S AMAZON AREA, BRAZIL, 2011 AND 2012**

**ABSTRACT:** *The objectives of this study were to examine how the farmers in the Mariana hydrographic microbasin in Alta Floresta, Mato Grosso state, Brazil, perceive the compliance with environmental legislation and find their reasons for not recovering the degraded natural resources in their property. Data was gathered using a semi-structured interview script. The results enabled identifying that: 1) socio-environmental conflicts have been caused by the authoritarian way in which the environmental legislation about natural resource recovery is being enforced, without the due valorization of the farmers as subjects of action; 2) at settlement time, the rural outreach and technical assistance service (ATER) did not provide farmers with guidance about the preservation of permanent preservation areas; 3) farmers do recognize the importance of preserving water source areas, but do not have the financial means to recover them. It is concluded that it is imperative to create and execute a public policy to support farmers in their efforts to recover degraded areas through terraces and catchment basins to prevent an increase in erosion in the Mariana hydrographic micro basin.*

**Key-words:** *family farming, permanent preservation area, term of adjustment of conduct.*

# **DO ESTADO AO MERCADO: a trajetória do crédito rural brasileiro e as diversas fontes de financiamento, período colonial ao século XXI<sup>1</sup>**

Paulo Roberto Valério de Castro<sup>2</sup>

## **1 - INTRODUÇÃO**

Desde o processo de colonização, o agronegócio tem desempenhado um papel relevante na economia brasileira a tal ponto de permitir a realização de uma análise historiográfica do país sob o enfoque dos ciclos de produção agrícola. Pode-se destacar os grandes ciclos econômicos como os da cana-de-açúcar, do algodão, do café e, mais recentemente, o da soja. Ao longo desta trajetória o mecanismo de financiamento da atividade rural sofreu uma série de transformações. Parte-se de um modelo com financiamento direto realizado quase que exclusivamente pelo Estado e chegou-se ao atual mais complexo e com participação compartilhada entre financiamento estatal e crédito via operações no mercado. Neste cenário atual, o Estado, embora ainda atue diretamente, funciona mais como um direcionador da produção, deixando à iniciativa privada a tarefa de suprir grande parte da demanda por recursos financeiros.

Encarado historicamente como um grande produtor e exportador de monoculturas, o Brasil também enfrentou ao longo de sua história o desafio de garantir o abastecimento de um país de dimensões continentais, agravado por um intenso processo de urbanização. A busca por alternativas ao enfrentamento deste desafio passou pela necessidade de um planejamento amplo e estratégico da produção agrícola nacional. Como forma de atuar no direcionamento desta produção, ao longo dos anos o Estado tem elaborado um pacote de medidas de incentivo à produção de determinados produtos, refletidas nos chamados planos-safra. Estes planos direcionam o volume de recursos destinados à produção agropecuária, além do montante de crédito oferecido a juros subsidiados.

Sob este direcionamento, notadamente após a segunda guerra, a agricultura sofreu um intenso processo de transformação. A adoção de novos pacotes tecnológicos, incluindo novas técnicas de manejo, mecanização, sementes melhoradas e utilização de agrotóxicos culminaram na chamada Revolução Verde. Os principais resultados destas transformações foram o aumento na produtividade das lavouras e a possibilidade de expansão da fronteira agrícola brasileira.

O Estado, como fomentador deste processo, atuou em duas frentes. Por um lado, participou ativamente na construção de uma infraestrutura de rodovias, portos, usinas hidrelétricas, armazéns e maquinário agrícola. Além disso, participou também na criação de institutos de pesquisa que contribuíram ativamente no desenvolvimento destas novas técnicas de manejo e de sementes melhoradas, adaptadas às condições peculiares ao ambiente nacional. Por outro, o Estado atuou como orquestrador da rede de financiamentos necessária à realização destes avanços. O volume significativo de subsídios pagos pelo Tesouro Nacional contribuiu ativamente com a viabilização tanto da adoção destas tecnologias por parte dos produtores rurais quanto da própria expansão da fronteira agrícola.

Além destas questões, outro fator que acabou contribuindo com a diversificação da produção agrícola nacional foi a internalização das principais empresas multinacionais de sementes, maquinários e agrotóxicos. Este movimento, percebido de maneira mais evidente na década de 1970, ocorreu como um dos reflexos do processo de substituição de importações (PSI).

Neste novo contexto, com uma agricultura nacional explorando uma maior diversidade no seu *mix* de culturas e frente a uma maior integração internacional, todo o sistema de financia-

---

<sup>1</sup>Registrado no CCTC, IE-16/2017.

<sup>2</sup>Gestor de Tecnologia da Informação, Professor na Faculdade La Salle de Lucas do Rio Verde, Mato Grosso (e-mail: prvcastro@gmail.com).

mento da atividade rural passa também a adquirir maior relevância.

Os agricultores que exploravam as regiões das novas fronteiras agrícolas, como o caso do Mato Grosso, encontravam no Estado seu principal financiador. A expansão e a modernização agrícola nestas regiões foram conquistadas sobretudo por meio de crédito subsidiado. O volume de recursos destinado a este fim possuía forte relação com o Tesouro Nacional, impactando e também sendo impactado por sua capacidade.

No início da década de 1980, todavia, houve o entendimento de que uma das causas do processo inflacionário seria os subsídios ao crédito rural e as emissões de moeda necessárias para sustentar este modelo.

A Conta Movimento, criada com o objetivo de equalizar a disponibilidade de recursos e a demanda por financiamento de programas de interesse do Estado, possibilitava o aporte de recursos no crédito rural de maneira praticamente ilimitada. Na década de 1970, cerca de 84% dos recursos destinados ao financiamento da atividade agrícola, que deveriam ser oriundos dos depósitos à vista, eram extraídos da Conta Movimento (RAMOS; MARTHA JUNIOR, 2010).

Além do impacto destes subsídios na política monetária, já no final da década de 1970, outros fatores minavam a eficiência da política de crédito rural. Ramos e Martha Junior (2010) destacam que apenas 20% dos produtores tinham acesso aos recursos o que aprofundava a concentração de renda. Além disso, o crédito deixou de mostrar-se eficaz no aumento da produção. Diante disso e frente a uma nova realidade financeira, o Estado foi levado a repensar, entre uma série de outros elementos, a sua política de crédito rural.

A partir de então o Estado começa a transferir gradativamente às empresas a responsabilidade pelo financiamento da produção. Frederico (2010) exemplifica que a adoção de uma política neoliberal

delegou ao mercado a regulação da oferta e demanda de grãos, extinguindo os estoques e armazéns públicos.

Esta transição, de um modelo de financiamento baseado em subsídios estatais para um financiamento privado da agricultura, ficou ainda mais evidente nas políticas agrícolas adotadas a partir da

segunda metade da década de 1990, com a drástica redução dos mecanismos estatais tradicionais como aquisições diretas e empréstimos do governo federal. Dessa forma, o Estado transfere para a iniciativa privada a responsabilidade pelo custeio e comercialização da produção agrícola.

O objetivo deste trabalho é fornecer uma contextualização sobre a evolução do crédito rural brasileiro e a sua transição de um modelo baseado no financiamento estatal para um modelo mais participativo, no que diz respeito à iniciativa privada, desde o período colonial até o século XXI.

## 2 - REVISÃO DA LITERATURA

Pinto (1981) divide a história do crédito rural brasileiro em três grandes períodos: um primeiro, que vai desde a descoberta do Brasil, atravessando os períodos colonial, imperial e a chamada Primeira República, prolongando-se até 1937; um segundo período que se estende de 1937 até 1965 e, finalmente, um terceiro período que se inicia em 1965 e se estende, para o autor citado, até 1981. Neste trabalho, no entanto, irá se considerar a existência de um quarto período, que se inicia na década de 1990 com a criação dos novos instrumentos de financiamento da atividade agrícola do país.

Como marcos deste quarto período, pode-se destacar a Lei n. 8.929/1994 que institui a Cédula de Produto Rural (CPR) e a Lei n. 11.076/2004 que sancionou a criação do Certificado de Depósito Agropecuário (CDA), o Warrant Agropecuário (WA), o Certificado de Recebíveis do Agronegócio (CRA), o Certificado de Direitos Creditórios do Agronegócio (CDCA) e a Letra de Crédito do Agronegócio (LCA) (SILVA; LAPO, 2012).

Durante o primeiro período não existia uma estrutura voltada para o financiamento da agricultura. A principal fonte de recursos nesse período eram as casas comerciais que financiavam os produtores a juros muito elevados. O custo elevado do financiamento, associado à escassez de recursos na economia, tornava o crédito sustentável apenas para os produtos de exportação (OLIVEIRA, 1995).

Alguns autores atribuem a reduzida participação do Estado no financiamento da agricultu-

ra neste período ao ideário liberal predominante até a revolução de 1930, quando então se desencadeia o processo de intervenção estatal no financiamento da atividade rural.

Já no segundo período, o crédito rural passou a ser executado exclusivamente pelo Banco do Brasil, por meio de sua Carteira de Crédito Agrícola e Industrial (CREAI), criada em 1935 e as principais dificuldades para o financiamento organizado da agricultura brasileira passaram a ser a escassez de agências, de recursos e a própria fragilidade do sistema, gerada pela exclusividade do Banco do Brasil em detrimento aos demais bancos comerciais (PALERMO, 2006).

O terceiro período inicia-se com a criação do Sistema Nacional de Crédito Rural (SNCR). Este sistema foi instituído como parte das reformas implementadas pelo Plano de Ação Econômica do Governo (PAEG), durante o governo do presidente Castelo Branco, que identificou a agricultura como uma das áreas estratégicas de ação do Estado.

O SNCR foi constituído de órgãos básicos, vinculados e articulados (Figura 1). Como órgãos básicos: Banco Central do Brasil (BACEN), Banco do Brasil (BB), Banco da Amazônia (BASA) e Banco do Nordeste (BNB). Como órgãos vinculados: o Banco Nacional do Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES), bancos privados e estaduais, caixas econômicas, cooperativas de crédito rural e sociedades de crédito. Por último, os órgãos articulados, que são os órgãos oficiais de valorização regional e entidades de prestação de assistência técnica (BANCO DO BRASIL, 2004). A figura 1 ilustra também que o SNCR conduzia os financiamentos sob as diretrizes do Conselho Monetário Nacional (CMN). Além do Ministério da Fazenda (MINFAZ), os demais ministérios que influenciavam sua atuação eram: Ministério do Trabalho (MTb), Ministério do Desenvolvimento Agrário (MDA), Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA), Ministério da Integração Nacional (MIN) e Ministério do Meio Ambiente (MMA) (BANCO CENTRAL DO BRASIL, 2004).

Para Oliveira (1995), a criação do SNCR visava permitir que o setor privado dividisse com o Estado a responsabilidade pelo financiamento da atividade agrícola brasileira. Mata (1982) complementa que o Sistema Nacional de Crédito Rural criou uma fonte segura de financiamento da pro-

dução rural, por meio do estabelecimento de prazos adequados e fixação de taxas de juros favorecidas nos créditos concedidos.

Palermo (2006) ressalta que a criação do SNCR é um momento histórico em que o setor privado é oficialmente convocado a participar do financiamento da agricultura brasileira, dividindo a responsabilidade que até então era exclusiva do Estado, por meio dos recursos públicos. A exigência de destinação, a partir de então, de aplicação de 10% do valor total dos depósitos dos estabelecimentos bancários em operações de crédito rural foi regulamentada pela Resolução 69/1967 do Banco Central do Brasil.

Sobre este ponto, Servilha (1994) ressalta que havia a necessidade de se garantir que uma significativa participação dos recursos não tivesse origem nos desembolsos das Autoridades Monetárias. Era preciso, desde a origem, regular a participação dos bancos comerciais privados na oferta de crédito rural, obrigando-os a aplicar uma parcela fixa dos recursos captados através dos depósitos à vista em empréstimos para o setor rural.

Desde sua institucionalização, em 1965, o Sistema Nacional de Crédito Rural cumpre os seguintes objetivos: 1) estimular o incremento ordenado dos investimentos rurais, inclusive para armazenamento, beneficiamento e industrialização dos produtos agropecuários, quando efetuados por cooperativas ou pelo produtor na sua propriedade rural; 2) favorecer o custeio oportuno e adequado da produção e a comercialização dos produtos agropecuários; 3) possibilitar o fortalecimento econômico dos produtores, notadamente considerados ou classificados como pequenos e médio; 4) incentivar a introdução de métodos racionais de produção, visando ao aumento da produtividade e à melhoria do padrão de vida das populações rurais e à adequada defesa do solo. Os recursos também foram categorizados quanto a sua finalidade e origem. Quanto à finalidade, o crédito rural pode ser agrupado em: 1) custeio - quando atende às despesas do ciclo produtivo; 2) investimento - quando é destinado a inversões em bens e serviços que gerem benefícios por mais de um ciclo de produção; e 3) comercialização quando atende às despesas de pós-produção (BANCO DO BRASIL, 2004).

No que diz respeito à sua fonte, os recursos podem ser categorizados em: 1) recursos



**Figura 1** - Sistema Nacional de Crédito Rural.  
Fonte: Banco do Brasil (2004).

controlados: consistem no montante de recursos aplicados às taxas controladas pelo governo e são provenientes da exigibilidade de depósitos à vista, parte do volume dos depósitos em poupança rural (equalizáveis)<sup>3</sup>, do Fundo de Amparo ao Trabalhador (FAT) e do Tesouro Nacional; 2) recursos não controlados: aplicados com taxas livres de mercado, são compostos com parte dos recursos da poupança rural (não equalizáveis), a poupança rural de aplicação livre e os recursos externos; e 3) fundos e programas, tendo como principais: o BNDES, os Fundos Constitucionais do Centro Oeste (FCO), do Nordeste (FNE) e do Norte (FNO) e o Fundo de Defesa da Economia Cafeeira (Funcafé) (BANCO DO BRASIL, 2004).

### 3 - RESULTADOS E DISCUSSÃO

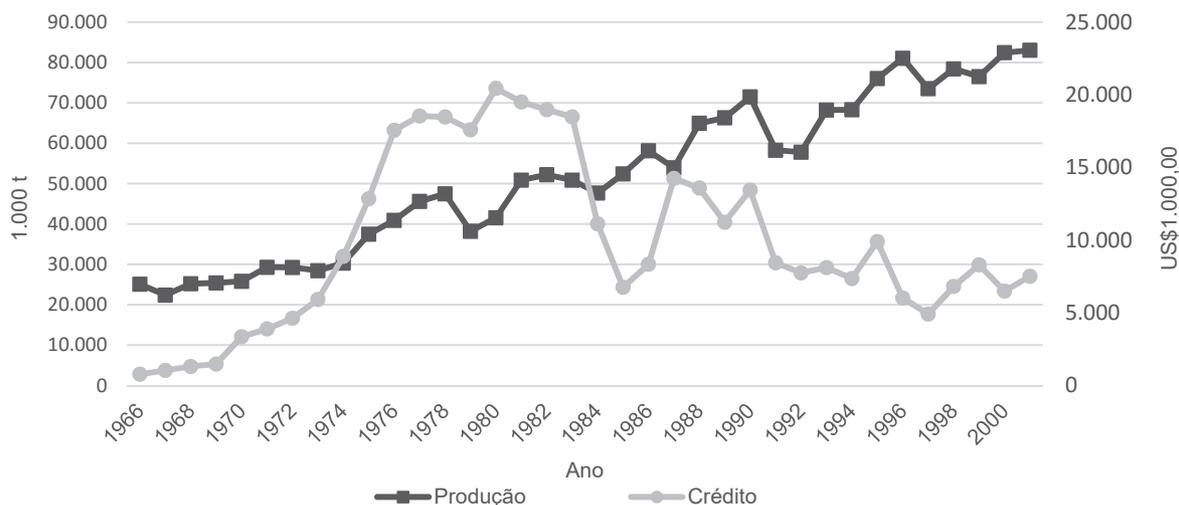
Além do processo inflacionário, Oliveira (1995) relaciona alguns problemas enfrentados pelo principal instrumento utilizado pelo governo na implementação de suas políticas agrícolas a partir dos anos 1970 no campo. Como exemplos, o autor cita os desvios de recursos subsidiados

para atividades alheias à agricultura; a negligência e a imprudência na aplicação dos créditos e uma concentração dos recursos nas atividades dos grandes produtores, no financiamento de produtos exportáveis e nas regiões mais desenvolvidas do país.

O expressivo aumento dos recursos destinados ao setor durante a década de 1970 não gerou o mesmo efeito na produção agrícola. Neste período, os recursos destinados ao agronegócio mais que quadruplicaram e a produção agrícola seguiu a mesma tendência de alta iniciada com a já mencionada Revolução Verde (Figura 2).

Mesmo diante destes entraves e de sua evidente ineficiência no aumento da produção, o SNCR garantiu até o final da década de 1970 recursos abundantes e subsidiados para o setor, oriundos de duas fontes: o Tesouro Nacional e as exibilidades dos depósitos à vista. A partir dos anos 1980, a crise fiscal brasileira, agravada pelo segundo choque do petróleo, a recessão norte-americana, a elevação dos juros internacionais e o esgotamento das fontes externas de financiamento, acabaram por modificar a estrutura de financiamento do crédito rural (OLIVEIRA, 1995).

<sup>3</sup>Sistemática pela qual o Tesouro Nacional paga aos agentes financeiros a diferença entre o custo de captação e aplicação dos recursos, inclusive o operacional, e os juros cobrados do produtor. Esse mecanismo permite que alguns tipos de financiamentos sejam efetuados com encargos favorecidos aos produtores (BANCO DO BRASIL, 2004).



**Figura 2** - Evolução da Produção Agrícola em Comparação ao Crédito Rural, Brasil, 1966 a 2000.  
Fonte: Elaborada pelo autor a partir de Terra (2002).

Esta transição do modelo de financiamento ficaria ainda mais clara nas políticas adotadas a partir da segunda metade da década de 1990. O governo federal reduziu drasticamente suas aquisições diretas e empréstimos, transferindo para a iniciativa privada a responsabilidade pelo custeio e comercialização da produção agrícola (FREDERICO, 2010).

De acordo com o relatório do Banco do Brasil (2004), até 1994, o financiamento do agronegócio brasileiro foi marcado por uma forte dependência de recursos oficiais, tendo o governo como principal articulador entre a produção agrícola e o mercado, por meio da Política de Preços Mínimos (PGPM). Este mecanismo terminou por criar um grande descompasso entre o custo do financiamento e o preço dos produtos agropecuários. Diante deste cenário e levando-se em consideração o elevado grau de risco inerente à produção agrícola, o sistema financeiro reduziu sua atuação no crédito rural. Alguns fatos, alheios ao desenvolvimento do setor permitiram uma reversão deste quadro, destacando-se:

- Estabilização da economia (Plano Real).
- Definição de taxas prefixadas para o crédito rural.
- Criação de programas especiais para o reescalonamento das dívidas rurais (Securitização Rural (1996), Programa Especial de Saneamento de Ativos (PESA) (1998), Programa de Revitalização das Cooperativas Agropecuárias (RECOOP) (1998) e Programa de Fortalecimento das Instituições Financeiras Oficiais (2001).

- Definição de novas linhas de crédito, com destaque para as linhas direcionadas a investimentos.

A partir da década de 2000, a crescente financeirização da agricultura começou a atrair também novos agentes, que não possuíam relação direta alguma com a produção, como os investidores e “especuladores” financeiros.

Estimulados pelo aumento dos preços internacionais dos grãos, grandes investidores, buscam lucros a curto e médio prazo. Vive-se um círculo vicioso, entre o aumento dos preços dos grãos e a especulação financeira mundial (FREDERICO, 2010).

Ainda segundo Frederico (2010), o predomínio da poupança rural vai até 1996. A partir deste ano a maior parte do financiamento agrícola passa a depender das exibições provenientes dos bancos públicos e privados, bem como outros mecanismos de financiamento como exemplo a Cédula do Produtor Rural (CPR).

Criada pelo Banco do Brasil em 1994, com o intuito de facilitar a participação das empresas de insumos, agroindústrias e *tradings* no fornecimento de crédito aos produtores agrícolas, via venda antecipada pelo produtor de parte de sua produção, a CPR tem como objetivo maior custear a produção e assegurar seus preços futuros.

Este instrumento transfere para a iniciativa privada o financiamento de parte do custeio da produção, restando ao governo a prioridade no fornecimento de crédito para a comercialização e o investimento.

Frederico (2010) ressalta que a CPR estabeleceu um vínculo de dependência dos produtores agrícolas com relação às *tradings*. Como exemplo, ele cita que cerca de 70% dos financiamentos a sojicultores no Mato Grosso eram realizados por apenas 5 empresas: ADM, Bunge, Cargill, Louis Dreyfus e Amaggi. O autor menciona ainda que o restante dos recursos é proveniente dos bancos públicos e privados. Este autor aponta ainda que, no ano de 2004, foram destinados pelo Banco do Brasil R\$4,4 bilhões, para o financiamento agrícola via CPR, contra R\$15 bilhões das *tradings*, agroindústrias e fornecedores de insumos.

Os dados apresentados na figura 3, no entanto, evidenciam que os recursos próprios apresentaram crescimento considerável como fonte de financiamento agrícola, ganhando espaço principalmente das multinacionais, cuja participação no financiamento da soja no Mato Grosso caiu de 50% em 2008 para 5% em 2014, ao passo que os recursos próprios saltaram de 22% para 35% no mesmo período.

A descapitalização do produtor mato-grossense após as crises com a safra do milho de 2016 e 2017, associadas ao aumento do custo de produção, forçou os produtores a buscarem novamente fontes externas de financiamento. No caso da soja mato-grossense ganharam espaço novamente as multinacionais, as revendas e o sistema financeiro, que apresentou sua maior participação no financiamento desde o início da série histórica (IMEA, 2017).

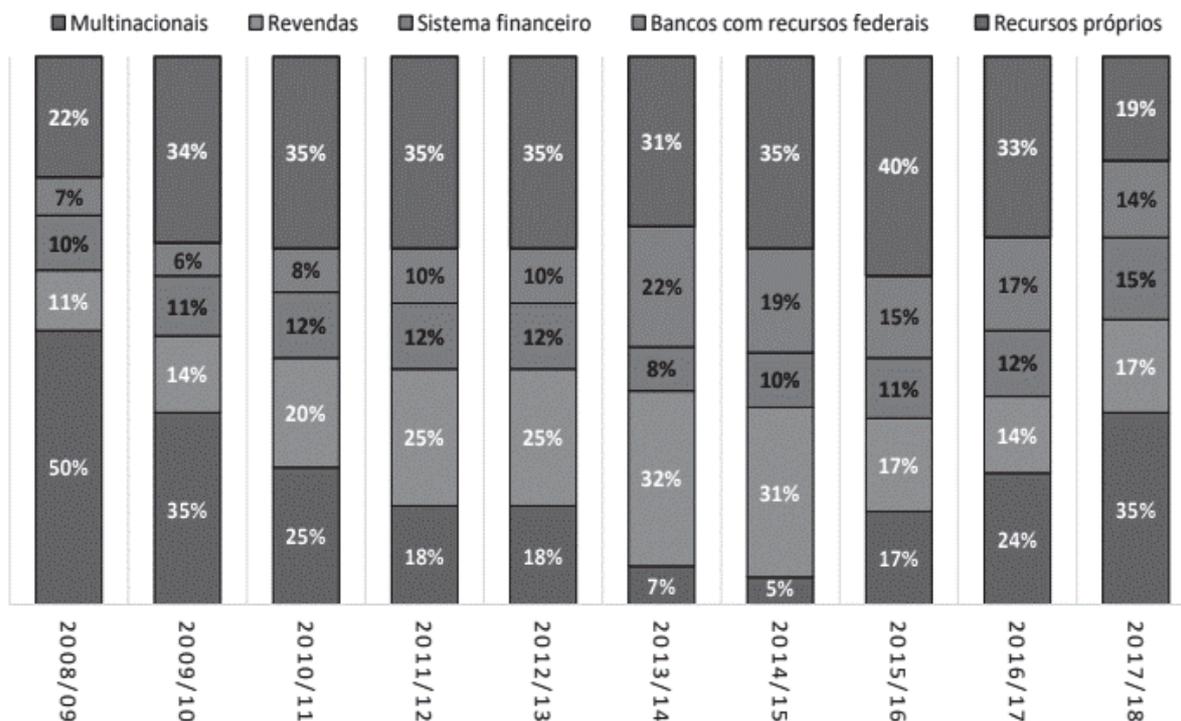
O relatório do Banco do Brasil de 2004 ressaltava que o campo havia se profissionalizado, assim como os produtores que atuam em toda a cadeia produtiva. Este fato pode ser percebido em indicadores como os reduzidos índices de inadimplência. Esta mudança também veio acompanhada de uma mudança no perfil do financiamento da produção nacional. Em grandes números, o Crédito Rural oficial é responsável por 30% da demanda de crédito anual. Outros 30% são atendidos pelas vendas antecipadas - inclusive Cédula de Produto Rural (CPR), trocas de produtos por insumos ou adiantamento de fornecedores - e os restantes 40% são provenientes de recursos próprios dos produtores. Segundo pesquisa da Associação Brasileira de Marketing Rural (ABMR, 2004), mais de 80% dos produtores rurais utilizam recursos próprios na atividade, mesmo que parcialmente, e 37% utilizam recursos do Crédito Rural

(BANCO DO BRASIL, 2004).

Na década seguinte, conforme aponta Belik (2015), os bancos oficiais assumiram novamente a posição de maiores fornecedores de crédito rural, atendendo a 50% da oferta de crédito e chegando a 60% em alguns anos. Outro ponto destacado pelo autor é a participação mais “seletiva” dos bancos públicos no fornecimento do crédito, direcionada aos maiores investimentos. Como evidência, o autor menciona que no ano de 2011, o valor médio de um contrato de investimento nos bancos privados foi de R\$310.086,22 contra apenas R\$28.199,54 dos bancos públicos. Este fato demonstra que além de fornecer maior volume de recursos, o Estado também beneficiou um maior número de agricultores com suas linhas de crédito.

Com a evolução e a profissionalização cada vez maior da atividade rural, novos mecanismos mais elaborados de financiamento foram surgindo, como fontes alternativas de financiamento (CORREIA; SILVA, 2004). Entre eles, cabe citar:

- Empréstimos diretos efetuados entre produtores e compradores: obtidos diretamente no mercado, ofertados por particulares ou firmas ligadas ao agronegócio;
- Troca insumo-produto: aquisição de insumos, maquinários, equipamentos ou serviços com o pagamento realizado em produtos, pós-colheita;
- Venda antecipada (soja verde): recebimento antecipado dos recursos financeiros pelo produtor atrelados ao compromisso de entrega de produto, pós-colheita;
- Certificado de Mercadoria com Emissão Garantida: título mercantil criado pela bolsa de cereais de São Paulo que confere ao produtor a possibilidade de emissão de um título de comercialização, que atualmente não está mais em operação;
- Cédula do Produtor Rural (CPR): criada pelo Banco do Brasil em 1994 para facilitar a participação das empresas no fornecimento de crédito aos produtores agrícolas, por meio da venda antecipada de parte da produção.
- Opção de Venda e Prêmio para o Escoamento do Produto: implementadas para substituir as aquisições e empréstimos do governo federal (AGF e EGF). Com a adoção destas novas políticas, o Estado não precisaria adquirir a produção, mas apenas pagar um prêmio para a iniciativa privada, para que ela comprasse e transportasse os produtos agrícolas.



**Figura 3** - Composição do *Funding* da Soja, Estado do Mato Grosso, 2008 a 2017.  
Fonte: IMEA (2017).

- Certificado de Depósito Agrícola (CDA): título de promessa de entrega de produto agropecuário depositado em armazém;
- Warrant Agropecuário (WA): título de crédito que confere valor de penhor sobre o produto descrito no CDA. Ambos são emitidos simultaneamente pelo armazenador assim que a produção é depositada;
- Certificado de Direitos Creditórios do Agronegócio (CRA): representa uma promessa de pagamento em dinheiro, emitido com base em direitos creditórios originários de negócios entre produtores rurais, cooperativas ou terceiros, inclusive financiamentos;
- Letra de Crédito do Agronegócio (LCA): assim como o CRA, permite que os agentes que financiam a atividade rural renegociem seus recebíveis originados nesta operação com os investidores financeiros.

Os títulos criados mais recentemente no Brasil, CDA, WA, CRA e LCA, atuam como um elo entre a produção agrícola brasileira e o mercado financeiro. Por meio destes instrumentos, os grandes investidores adquirem títulos indexados a pro-

duto agrícolas nas bolsas de mercadorias e futuros. O capital destinado à compra destes títulos é repassado aos produtores agrícolas que os utilizam para custeio e comercialização da produção (FREDERICO, 2010).

#### 4 - CONSIDERAÇÕES FINAIS

Desde a colonização, a agricultura brasileira apresentou característica predominantemente extrativista. No entanto, a necessidade de se garantir o abastecimento de alimentos para uma população crescente e com características de distribuição cada vez mais urbanizada, forçou o Estado a criar mecanismos para incentivar sua expansão e diversificação. Várias medidas foram tomadas ao longo do tempo, mas notadamente a criação, na segunda metade da década de 1960, do Sistema Nacional de Crédito Rural (SNCR), foi uma das mais significativas. O objetivo inicial era incentivar a produção agrícola, proteger os pequenos produtores rurais e promover a modernização da agricultura.

A ampliação significativa do crédito para financiamento da atividade agrícola, associada a uma série de medidas de direcionamento da produção como investimento na ampliação da fronteira agrícola nacional, na criação de infraestrutura de transporte, distribuição e armazenamento da produção, bem como investimentos diretos em pesquisa e desenvolvimento transformaram profundamente o agronegócio nacional.

Com a incapacidade dos bancos comerciais de suprirem a demanda de recursos financeiros gerada pela agricultura, o programa pretendia garantir uma maior parcela de financiamento. Além disso, a evolução tecnológica garantia uma maior estabilidade na produção, que passaria a depender de uma demanda estável para seu crescimento.

Um ponto que merece destaque é o fato de que o subsídio à produção agropecuária é uma prática comum em todos os principais países produtores, como política de incentivo. O principal argumento em sua defesa é o de que a dependência climática é um risco adicional da atividade agrícola, quando comparada à indústria ou ao comércio.

As principais críticas a este modelo baseiam-se no fato de que os subsídios provocam uma expansão na base monetária e nos meios de pagamento, gerando uma pressão inflacionária. Outro ponto destacado é que os subsídios provocaram um efeito negativo sobre a distribuição de renda, uma vez que a maior parte dos recursos foram absorvidos pelos grandes produtores rurais.

O esgotamento deste modelo, em grande parte provocado pela crise fiscal da década de

1980, forçou novamente o Estado a rever a política de financiamento ao setor. A saída encontrada pelo governo foi dividir a responsabilidade de financiamento da produção agrícola com o mercado. As evidências apresentadas mostraram que, tanto a significativa ampliação do crédito, quanto sua drástica redução, não provocaram oscilações significativas na produção agrícola.

Parte deste fenômeno pode ser explicado pelos desvios de destinação dos recursos subsidiados. A redução do crédito afetou de maneira mais significativa a parte dos recursos que não era destinada de fato à produção. Desse modo, a redução do volume de recursos pode ter atuado como um sinalizador aos produtores da necessidade de organização financeira.

A crescente demanda por produtos agrícolas também provocou o surgimento de mecanismos de financiamento que escapam às estatísticas oficiais, como os já citados empréstimos diretos, troca de produtos e vendas antecipadas de produtos na lavoura.

Com o Brasil cada vez mais inserido no mercado agrícola mundial, ocupando posição de destaque em todos os principais produtos agropecuários, tanto em produção quanto em volume destinado à exportação, o financiamento do setor agrícola atingiu um nível de complexidade equivalente à complexidade de sua operação.

Novos instrumentos ainda continuam surgindo, à medida que os produtores amadurecem a gestão de suas propriedades, de modo a permitir uma maior previsibilidade na execução de suas operações.

## LITERATURA CITADA

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE MARKETING RURAL - ABMR. **Banco de dados**. São Paulo: ABMR, 2004. Disponível em: <<http://www.abmr.com.br/>>. Acesso em: 4 maio 2018.

BANCO CENTRAL DO BRASIL - BACEN. **Manual de Crédito Rural**. Brasília: BACEN, 2004. 3 v.

BANCO DO BRASIL. Evolução histórica do crédito rural. **Revista de Política Agrícola**, Brasília, v. 13, n. 4, p. 10-17, out./nov./dez. 2004.

BELIK, W. **O financiamento da agropecuária brasileira no período recente**. Brasília: IPEA, 2015. 57 p. (Texto para discussão n. 2028).

CORRÊA, V. P.; SILVA, F. F. **O novo desenho do financiamento agrícola e as dificuldades para os produtores não integrados**. In: CONGRESSO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ECONOMIA E SOCIOLOGIA RURAL, 42.,

2004, Minas Gerais. **Anais...** Brasília: SOBER, 2004. p. 1-30.

FREDERICO, S. Desvendando o agronegócio: financiamento agrícola e o papel estratégico do sistema de armazenamento de grãos. **GEOUSP: espaço e tempo**, São Paulo, n. 27, p. 47-61, 2010.

INSTITUTO MATOGROSSENSE DE ECONOMIA AGROPECUÁRIA - IMEA. **Composição do funding do custeio da soja para safra 2017/18 em Mato Grosso**. Cuiabá: IMEA, 2017. Disponível em: <<http://www.imea.com.br/imea-site/view/uploads/relatorios-mercado/Funding%20soja.pdf>>. Acesso em: 12 fev. 2018.

MATA, M da. Crédito rural: caracterização do sistema e estimativa dos subsídios implícitos. **Revista Brasileira de Economia**, Rio de Janeiro, v. 36, n. 3, p. 215-245, jul./set. 1982.

OLIVEIRA, J. J. de. **O impacto da crise fiscal brasileira dos anos 80 no crédito rural**: mecanismos e instrumentos alternativos de financiamento agrícola. 1995. 149 f. Dissertação (Mestrado em Administração Pública) - Escola de Administração de Empresas de São Paulo da Fundação Getúlio Vargas, Brasília, 1995.

PALERMO, D. M. **A evolução e os novos instrumentos de financiamento privado do agronegócio brasileiro**: um estudo exploratório. 2006. 134 f. Dissertação (Mestrado em Ciências Contábeis e Financeiras) - Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2006.

PINTO, L. C. G. **Notas sobre a política de crédito rural**. Campinas: Unicamp, 1981.

RAMOS, S. Y.; MARTHA JUNIOR, G. B. **Evolução da política de crédito rural brasileira**. Planaltina: Embrapa Cerrados, 2010. 65 p. (Documentos, n. 292).

SERVILHA, V. **O financiamento da agricultura brasileira**. 1994. 228 f. Tese (Doutorado em Economia) - Instituto de Economia da Unicamp, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 1994.

SILVA, F. P.; LAPO, L. E. R. Modelos de financiamento da cadeia de grãos no Brasil. In: CONFERÊNCIA EM GESTÃO DE RISCO E COMERCIALIZAÇÃO DE COMMODITIES, 2., 2012, São Paulo. **Anais eletrônicos...** São Paulo: BM&F/BOVEPA, 2012. p. 1-22. Disponível em: <<http://www.bmfbovespa.com.br/CGRCC/download/Modelos-de-financiamento-da-cadeia-de-graos-no-Brasil.pdf>>. Acesso em: 12 fev. 2018.

TERRA, L. U. **A Cédula de Produto Rural (CPR) como alternativa de financiamento e hedging de preços para a cultura da soja**. 2002. 111 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) - Programa de Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2002.

### ***DO ESTADO AO MERCADO: a trajetória do crédito rural brasileiro e as diversas fontes de financiamento, período colonial ao século XXI***

**RESUMO:** Neste trabalho é realizada uma pesquisa descritiva sobre a trajetória da estrutura de crédito rural brasileira. São elencados os principais componentes da mudança no perfil do financiamento da atividade rural brasileira. Fica demonstrado que a trajetória do crédito rural se origina em um modelo de financiamento quase exclusivo do Estado e migra para um atual modelo mais complexo e compartilhado. Neste modelo, o Estado tem papel de direcionador estratégico, delegando ao mercado a tarefa de suprir grande parte da demanda por recursos financeiros.

**Palavras-chave:** agricultura, financiamento, crédito rural.

**FROM STATE TO MARKET: Brazil's rural credit trajectory and the various funding sources, from colonial period to 21<sup>st</sup> Century**

**ABSTRACT:** *The present descriptive research study addresses the trajectory of Brazil's rural credit structure, by identifying the main drivers of the changes in the financing framework for agricultural activity. It is demonstrated that the rural credit trajectory originated in a financing model almost exclusive to the State and migrated to the current, more complex and shared model. In it, the State plays a strategic role, delegating to the market the task of supplying a large part of the demand for financial resources.*

**Key-words:** *agriculture, financing, rural credit, Brazil.*

---

Recebido em 17/10/2017. Liberado para publicação em 26/04/2018.



# INFORMAÇÕES ECONÔMICAS

v. 47, n. 3, julho/setembro 2017  
(julho 2018)

**INSTITUTO DE ECONOMIA AGRÍCOLA**

## **Corpo Técnico em Exercício**

**Diretor Técnico de Departamento:** Celso Luis Rodrigues Vegro

**1º Diretor substituto:** Denise Viani Caser

**Assistência Técnica:** Felipe Pires de Camargo, Marli Dias Mascarenhas Oliveira, Paulo José Coelho, Denise Viani Caser, Renata Martins Sampaio

## **Núcleo de Inovação Tecnológica**

**Diretor:** Carlos Eduardo Fredo

## **Núcleo de Informática para os Agronegócios**

**Diretor:** Rosimeire Palomeque Gomes

**Diretor substituto:** Rodrigo Novaes dos Santos

## **Centro de Pesquisa e Desenvolvimento de Estudos Econômicos dos Agronegócios**

**Diretor:** Priscilla Rocha Silva Fagundes

**Diretor substituto:** Katia Nachiluk

Adriana Damiani Correia Campos, Ana Paula Porfírio da Silva, Ana Victória Vieira Martins Monteiro, José Roberto da Silva, Marisa Zeferino Barbosa, Maximiliano Miura, Rejane Cecília Ramos, Rosana de Oliveira Pithan e Silva, Silene Maria de Freitas, Terezinha Joyce Fernandes Franca, Waldemar Pires de Camargo Filho

## **Unidade Laboratorial de Referência de Análise Econômica**

**Diretor:** Katia Nachiluk

**Diretor substituto:** Rejane Cecília Ramos

## **Centro de Pesquisa e Desenvolvimento de Informações Estatísticas dos Agronegócios**

**Diretor:** Wagner Azarias Martins

**Diretor substituto:** Felipe Pires de Camargo

Carlos Nabil Ghobril, Celma da Silva Lago Baptistella, Danton Leonel Camargo Bini, José Alberto Angelo, Luís Henrique Perez, Marcos Alberto Penna Trindade, Maria de Lourdes Barros Camargo, Mário Pires de Almeida Olivette

## **Unidade Laboratorial de Referência de Estatísticas**

**Diretor:** Carlos Roberto Ferreira Bueno

**Diretor substituto:** Celma da Silva Lago Baptistella

**Centro de Comunicação e Transferência do Conhecimento**

**Diretor:** Darlaine Janaína de Souza

**Diretor substituto:** André Kazuo Yamagami

**Núcleo de Informação e Documentação**

**Diretor:** Marlene Aparecida de Castro Oliveira

**Diretor substituto:** Paulo Sérgio Caldeira Franco

**Núcleo de Comunicação Institucional**

**Diretor:** Talita Tavares Ferreira

**Diretor substituto:** Rosemeire Ceretti

**Núcleo de Editoração Técnico-Científica**

**Diretor:** Magali Aparecida Schafer de Lucca

**Diretor substituto:** André Kazuo Yamagami

**Núcleo de Qualificação de Recursos Humanos**

**Diretor:** Rosemeire Ceretti

**Diretor substituto:** Darlaine Janaína de Souza

**Núcleo de Negócios Tecnológicos**

**Diretor:** Helem Cristina Blanco

**Diretor substituto:** Lidia Geralda Ferreira de Oliveira

**Centro de Administração da Pesquisa e Desenvolvimento**

**Diretor:** Tânia Regina de Oliveira Melendes da Silva

**Diretor substituto:** Aline Alves de Souza Lima

**Técnicos em outras Instituições**

Adriana Renata Verdi, Eder Pinatti, Mario Antonio Margarido

**Técnicos realizando curso de Doutorado**

Soraia de Fátima Ramos

# NOTA AOS COLABORADORES DE INFORMAÇÕES ECONÔMICAS

## 1 - Natureza das colaborações

A revista Informações Econômicas, de periodicidade trimestral, editada pelo Instituto de Economia Agrícola, destina-se à publicação de artigos inéditos, análises e informações estatísticas efetuados na Instituição. Aceita colaborações externas de artigos abordando temas no campo geral da Economia Agrícola.

## 2 - Normas para apresentação de artigos

- a) Os originais de artigos não devem exceder 25 laudas, incluindo notas de rodapé, figuras, tabelas, anexos e referências bibliográficas. As colaborações devem ser digitadas no processador de texto Word for Windows, versão 6.0 ou superior, com espaço 2, em papel A4, com margens direita, esquerda, superior e inferior de 3 cm, páginas numeradas e fonte Times New Roman 12. As figuras devem ser enviadas no software Excel em preto e branco. Artigos que excedam o número estabelecido de páginas serão analisados pelos Editores, e somente seguirão a tramitação normal se a contribuição se enquadrar aos propósitos da revista.
- b) Para garantir a isenção no exame das contribuições, os originais não devem conter dados sobre os autores. Em arquivo separado incluir título completo do trabalho (em nota de rodapé, informações sobre a origem ou versão anterior do trabalho, ou quaisquer outros esclarecimentos que os autores julgarem pertinentes), nomes completos dos autores, formação e título acadêmico mais alto, filiação institucional e endereços residencial e profissional completos para correspondência, telefone, fax e e-mail.
- c) Na organização dos artigos, além do argumento central, que ocupa o núcleo do trabalho, devem constar os seguintes itens: (i) Título completo; (ii) Resumo e Abstract (não ultrapassando 100 palavras); (iii) de três a cinco palavras-chave (key-words); (iv) Literatura Citada e, sempre que possível, (v) Introdução e (vi) Considerações Finais ou Conclusões.
- d) O resumo deve ser informativo, expondo finalidades, resultados e conclusões do trabalho.
- e) As referências bibliográficas devem ser apresentadas em ordem alfabética no final do texto, de acordo com as normas vigentes da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT). Devem ser incluídas apenas as referências citadas no texto.
- f) As notas de rodapé devem ser preferencialmente de natureza explicativa, que tenham considerações não incluídas no texto, para não interromper a sequência lógica do argumento.

## 3 - Apreciação de artigos e publicação

- a) O envio das colaborações deve ser feito por meio eletrônico. Os autores podem acessar o endereço [http://www.iea.agricultura.sp.gov.br/out/publicar/enviar\\_ie.php](http://www.iea.agricultura.sp.gov.br/out/publicar/enviar_ie.php), preencher o formulário on-line disponível na página e anexar os seguintes arquivos:
  - a. Título do trabalho e resumo em Word, com identificação dos autores;
  - b. Trabalho na íntegra em Word, sem identificação dos autores; e
  - c. Tabelas, gráficos e figuras em Excel, se houver.
- b) Só serão submetidas aos pareceristas as contribuições que se enquadrem na política editorial da revista Informações Econômicas, e que atendam aos requisitos acima.
- c) Os originais recebidos serão apreciados por pareceristas no sistema double blind review, em que é preservado o anonimato dos autores e pareceristas durante todo o processo de avaliação.
- d) Os autores dos trabalhos selecionados para publicação receberão as provas para correção.
- e) Os autores dos trabalhos publicados receberão gratuitamente um exemplar do número da revista Informações Econômicas que contenha seu trabalho.
- f) As opiniões e ideias contidas nos artigos são de exclusiva responsabilidade dos autores, e não expressam necessariamente o ponto de vista dos editores ou do IEA.

### Instituto de Economia Agrícola

Centro de Comunicação e Transferência do Conhecimento A/C Editor Responsável  
Praça Ramos de Azevedo, 254 - 2º e 3º andar - 01037-912 - São Paulo - SP  
Telefone: (11) 5067-0574 ou 5067-0573 - Fax: (11) 5073-4062  
Site: <http://www.iea.agricultura.sp.gov.br>

## PREÇO DAS PUBLICAÇÕES DO IEA

Publicação	Brasil	Exterior	Assinatura	Assinatura
	(R\$ por exemplar)	(US\$ por exemplar)	Brasil (R\$)	Exterior (US\$)
Revista de Economia Agrícola (semestral)	35,00	35,00	65,00	65,00
Informações Econômicas (trimestral)	35,00	35,00	200,00	200,00

### ASSINATURA E/OU AQUISIÇÃO AVULSA<sup>1</sup>

Revista de Economia Agrícola (ano: \_\_\_\_\_ n. \_\_\_\_\_)

Informações Econômicas (ano: \_\_\_\_\_ n. \_\_\_\_\_)

Informações Econômicas (assinatura anual)

### FICHA DE CADASTRAMENTO

Nome \_\_\_\_\_

CNPJ ou CPF \_\_\_\_\_

Profissão \_\_\_\_\_

Empresa \_\_\_\_\_

Endereço \_\_\_\_\_

CEP \_\_\_\_\_

Cx. Postal n. \_\_\_\_\_

Cidade \_\_\_\_\_

Estado \_\_\_\_\_

Telefone ( ) \_\_\_\_\_

Fax ( ) \_\_\_\_\_

e-mail \_\_\_\_\_

Data \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

Assinatura \_\_\_\_\_

<sup>1</sup>A aquisição das publicações poderá ser feita mediante:

- Depósito efetuado no Banco do Brasil S/A - Banco 001, Agência 1897-X, c/c 139.550-5, nominal ao Fundo Especial de Despesas do IEA. Enviar através de fax o comprovante de depósito e a ficha acima devidamente preenchida.
- Envio de cheque nominal ao Fundo Especial de Despesas do IEA, juntamente com a ficha acima devidamente preenchida.

**Instituto de Economia Agrícola - Centro de Comunicação e Transferência do Conhecimento**  
**Caixa Postal 344 - Cep 01031-970 - São Paulo - SP**

CNPJ 46.384.400/0033-26 - Inscrição Estadual - 141578578115 - Telefone: (11) 5067-0573  
Fax: (11) 5073-4062 - Site: <http://www.iea.agricultura.sp.gov.br> - e-mail: [rceretti@iea.agricultura.sp.gov.br](mailto:rceretti@iea.agricultura.sp.gov.br)