

# Departamento de Administração e Economia Universidade Federal de Lavras



Organizações Rurais & Agroindustriais, a revista de Administração da UFLA, tem como missão divulgar trabalhos científicos e ensaios desenvolvidos nas áreas de "gestão de cadeias agroindustriais", "gestão social, ambiente e desenvolvimento", "organizações/associativismo", "mudança e gestão estratégica", "economia, extensão e sociologia rural".

# Ficha Catalográfica Elaborada pela Coordenadoria de Produtos e Serviços da Biblioteca Universitária da UFLA

Organizações rurais & agroindustriais. – Vol. 18, n.4, (out./nov./dez. 2016)- . - Lavras: UFLA, Departamento de Administração e Economia, 2016v.: il.

Semestral: 1998-2004. Quadrimestral: 2005-2014. Trimestral 2015-Continuação de: Cadernos de administração rural, ISSN 0103-412X. ISSN 1517-3879

1. Administração. 2. Agronegócio. 3. Economia rural. 4. Gestão social, ambiente e desenvolvimento. I. Universidade Federal de Lavras. Departamento de Administração e Economia.

CDD - 630.68

Indexada nas seguintes bases de dados:























#### Reitor da UFLA

José Roberto Soares Scolforo

# Vice-Reitora

Édila Vilela de Resende Von Pinho

# Pró-Reitoria de Pesquisa

Teodorico de Castro Ramalho

# Chefe do DAE/UFLA

Renato Elias Fontes

# Coordenador do PPGA

Daniel Carvalho de Rezende

# Editora UFLA - Conselho Editorial

Marco Aurélio Carbone Carneiro (Presidente) Nilton Curi, Francisval de Melo Carvalho, Joelma Pereira, João Domingos Scalon, Wilson Magela Gonçalves

# Capa

Helder Tobias

#### Circulação

Biblioteca Universitária da UFLA/Setor de Intercâmbio: <intercambio@biblioteca.ufla.br>

# Edição Eletrônica

http://revista.dae.ufla.br

http://www.editora.ufla.br

#### **EXPEDIENTE**

### Secretário

Diego de Abreu Cardoso

# Editoração Eletrônica

Marco Aurélio Costa Santiago

Patrícia Carvalho de Morais

Renata de Lima Rezende

# Suporte de Sistema

DGTI - Diretoria de Gestão e Tecnologia da Informação

# Revisão de Português

FN Monografias - Formatação e Revisões

# Revisão de Inglês

FN Monografias - Formatação e Revisões

# Organizações Rurais & Agroindustriais

Departamento de Administração e Economia

Universidade Federal de Lavras

Caixa Postal 3037 - CEP 37200-000

Lavras, MG – Brasil

Fone: +55 35 3829-1762 Fax: +55 35 3829-1772

Contato: revistadae@dae.ufla.br

Acesso Eletrônico: http://revista.dae.ufla.br



# **CONSELHO EDITORIAL**

Renato Silverio Campos - UFLA - Presidente/Editor

Adalberto Américo Fischmann - USP

Bruno Lanfranco - INIA - Instituto de Investigación Agropecuária - Uruguai

Cristina Lelis Leal Calegario - UFLA

Daniel Carvalho de Rezende - UFLA

Décio Zylbersztjan - USP

Edgard Alencar - UFLA

Ellen F. Woortmann - UNB

Fábio Ribas Chaddad - University of Missouri

Jaime Evaldo Fensterseifer - UFRGS

José Edson Lara - UFMG

Luis Araujo - Lancaster University

Marcelo José Braga - UFV

Mozart José Brito - UFLA

Paulo Furquim Azevedo - FGV/SP

Peter J.P. Zuurbier - WUR - Wageningen University - Holanda

Rosa Teresa Moreira Machado - UFLA

Tales Wanderley Vital - UFRPE

Terry Terrence - UGA - University of Georgia - EUA

# EDITORES DE SEÇÃO

André Luis Ribeiro Lima - UFLA

Cristina Lelis Leal Calegario - UFLA

Dany Flávio Tonelli - UFLA

Francisval de Melo Carvalho - UFLA

Luiz Eduardo Gaio - Unicamp

Luiz Henrique de Barros Vilas Boas - UFLA

Paulo Henrique Leme - UFLA

Sabrina Soares da Silva - UFLA

# **EDITORIAL**

Prezad@s leitores,

É com enorme satisfação que publicamos a última edição de 2016. Durante esse ano, o esforço da equipe editorial foi de internacionalizar a revista, priorizando a submissão e publicação de artigos em língua estrangeira. Além disso, cabe destacar a leve guinada editorial do periódico. Na intenção de mantermos o Qualis B2, n área de avaliação "Administração Pública e de Empresas, Ciências Contábeis e Turismo" e, também importante, de evoluirmos para o Qualis B1, estamos dando especial atenção para artigos com contribuições mais robustas para o "estado das artes", resultados mais "generalizáveis" e dentro das normas científicas de editoração.

Dentro dessa nova estratégia editorial, nesse ano de 2016, publicamos 25 artigos científicos, sendo 4 em língua estrangeira e com temas variados, sempre respeitando a vocação da revista em Organizações Rurais e Agroindustriais. Os temas mais explorados esse ano dizem respeito as novas ondas de café em Minas, o uso sustentável da Água, estudos de viabilidade econômico-financeiro, além de estudos sobre arranjos institucionais para a cadeia do agronegócio.

Nesta última edição, em específico, os artigos seguem essa linha de diversificação de objetos de estudo que tragam resultados aplicáveis a uma realidade mais significativa da população. Os artigos do V.18, 4, 2016 tratam, portanto, de temas como: Lei Kandir; Viabilidade econômica; Sustentabilidade; Vantagem Competitiva; e outros. Especificamente, seguem os títulos abaixo:

- REPRIMARIZAÇÃO E DESINDUSTRIALIZAÇÃO: OS IMPACTOS DA LEI KANDIR E DO COMÉRCIO COM A CHINA NO COMPLEXO SOJA
- UTILIZAÇÃO DE INDICADORES DE VIABILIDADE ECONÔMICA NA PRODUÇÃO DE TILÁPIA (OREOCHROMIS NILOTICUS) EM SISTEMA DE RECIRCULAÇÃO: ESTUDO DE CASO DE UMA PISCICULTURA DE PEQUENA ESCALA EM PARNAÍBA-PI
- SUSTENTABILIDADE EM SISTEMAS AGROINDUSTRIAIS: UM ESTUDO MULTICASOS DA CARNE BOVINA DE MATO GROSSO DO SUL, BRASIL
- A LIDERANÇA SETORIAL NA CADEIA DO BIODIESEL: UMA ANÁLISE À LUZ DO CONCEITO DE VANTAGEM COMPETITIVA
- O CAMPO ORGANIZACIONAL DAS ÁGUAS BRASILEIRAS: A FORMAÇÃO HISTÓRICA DE UMA MENTALIDADE
- A PRODUÇÃO CIENTÍFICA BRASILEIRA SOBRE A SUSTENTABILIDADE NO AGRONEGÓCIO: UM RECORTE TEMPORAL ENTRE 2005 E 2015

Boa leitura a todos, Renato Silverio Campos Editor



# SUMÁRIO/CONTENTS

REPRIMARIZAÇÃO E DESINDUSTRIALIZAÇÃO: OS IMPACTOS DA LEI KANDIR E DO COMÉRCIO COM A CHINA NO COMPLEXO SOJA	
Allan Silveira dos Santos, Mateus Boldrine Abrita, Érica Oliveira Gonzales	289
UTILIZAÇÃO DE INDICADORES DE VIABILIDADE ECONÔMICA NA PRODUÇÃO DE TILÁPIA (OREOCHROMIS NILOTICUS) EM SISTEMA DE RECIRCULAÇÃO: ESTUDO DE CASO DE UMA PISCICULTURA DE PEQUENA ESCALA EM PARNAÍBA-PI Luiz Gonzaga dos Santos-Filho, Sidely Gil Alves Vieira-Santos, Carlos Eduardo Lira dos Santos Silva, Ricardo Cezar Alves Vieira da Silva	304
SUSTENTABILIDADE EM SISTEMAS AGROINDUSTRIAIS: UM ESTUDO MULTICASOS DA CARNE BOVINA DE MATO GROSSO DO SUL, BRASIL Leandro Chida Barbosa, Silvia Morales de Queiroz Caleman	315
A LIDERANÇA SETORIAL NA CADEIA DO BIODIESEL: UMA ANÁLISE À LUZ DO CONCEITO DE VANTAGEM COMPETITIVA Daniel Franco Goulart, Moisés Ari Zilber	332
O CAMPO ORGANIZACIONAL DAS ÁGUAS BRASILEIRAS: A FORMAÇÃO HISTÓRICA DE UMA MENTALIDADE Mayla Cristina Costa, Fábio Vizeu, Edson Ronaldo Guarido Filho	342
A PRODUÇÃO CIENTÍFICA BRASILEIRA SOBRE A SUSTENTABILIDADE NO AGRONEGÓCIO: UM RECORTE TEMPORAL ENTRE 2005 E 2015 Tampara Davaira Zapalla, Sandra Mara Stacker Laga	356

# REPRIMARIZAÇÃO E DESINDUSTRIALIZAÇÃO: OS IMPACTOS DA LEI KANDIR E DO COMÉRCIO COM A CHINA NO COMPLEXO SOJA

# Reprimarization and Deindustrialization: The Impacts of the Kandir Law and of the Trade with China in the Soybean Complex

#### **RESUMO**

Este artigo objetiva analisar a pauta exportadora do complexo de soja e suas modificações com o advento da Lei Kandir e da participação da China, sob a hipótese de que esses eventos podem gerar externalidades negativas para a economia brasileira em termos de reprimarização da pauta de exportações do país. Para isso, foi realizada uma análise dos dados de produção e comercialização do complexo da soja no Brasil e no mundo, bem como foi realizada pesquisa sobre os fatores que influenciam o comércio desses produtos. Como resultado, observou-se que houve uma queda das exportações de produtos de maior valor agregado, como óleo e farelo e ampliação significativa das exportações de soja *in natura*. A Lei Kandir, o perfil de comercialização da China e a utilização de práticas de escalada tarifária contribuíram para tal acontecimento.

Allan Silveira dos Santos Universidade de Brasília allansilveira1@gmail.com

Mateus Boldrine Abrita Universidade Estadual do Mato Grosso do Sul mateusabrita@hotmail.com

Érica Oliveira Gonzales Universidade de Brasília ericagonzales22@gmail.com

Recebido em: 27/07/2014. Aprovado em: 30/11/2016. Avaliado pelo sistema double blind review Avaliador científico: Daniel Carvalho de Rezende DOI: 10.21714/2238-68902016v18n4p289

#### **ABSTRACT**

This article aims at analyzing the exportation agenda of the soybean complex and its changes with the advent of the Kandir Law and the participation of China, under the hypothesis that these events can generate negative externalities for Brazilian economy in terms of reprimarization of the country's exportation agenda. For this, we analyzed the production and trade data of the soybean complex in Brazil and in the world, and researched the factors that influence the commercialization of these products. As a result, there was a decrease in the exports of products with higher added value, such as oil and bran, and a significant increase in the export of *in natura* soybean. The Kandir Law, China's trade profile and the use of tariff scale practices contributed for such an occurrence.

Palavras-chave: Complexo Soja, Lei Kandir, Exportações e escalada tarifária.

Keywords: Soybean complex, Kandir Law, Exports and tariff scale.

# 1 INTRODUÇÃO

A cadeia de agregação de valor do complexo da soja alterou nos últimos 15 anos. Gradativamente, o Brasil tem aumentado proporcionalmente sua participação no mercado internacional da soja via exportação de bens de baixo valor agregado em detrimento de exportação de bens de maior valor agregado, por exemplo, farelo e óleo de soja.

Esse redirecionamento da pauta exportadora, caso confirmado e levado ao seu extremo pode fazer com que o Brasil elimine importantes elos da cadeia da soja, o que pode levar à ausência de investimentos em novos processos e produtos, perda de empregos de mais alta remuneração e redução do valor adicionado total que pode levar à redução do PIB, ao excesso de dependência dos preços

internacionais do farelo, ao aprofundamento dos gargalos de infraestrutura, dentre outros fatores.

Nesse sentido, se há realmente uma reprimarização das exportações e uma das causas é a expansão das exportações agrícolas, é interessante verificar o desenvolvimento das cadeias produtivas. Verificar se até mesmo em setores manufaturados de menor valor agregado, como atividades ligadas ao esmagamento e produção da soja, está havendo um retrocesso.

Nesse cenário, e considerando que a agregação de valor de produtos básicos permite a geração de maior número de empregos, permite a venda de produtos com maior elasticidade-renda da demanda mundial, impulsiona investimentos em pesquisa e

desenvolvimento e propicia um incremento de valor aos produtos que são exportados, torna-se interessante entender quais os fatores que levam o país a redirecionar as suas exportações para a *commodity* em seu estado puro, na forma de grãos, em detrimento de sua forma mais bem elaborada e com maior valor agregado, a exemplo do farelo e do óleo de soja.

O presente trabalho tem como hipótese a tese de que tal redirecionamento ocorreu, parte em função da implementação da lei Kandir em 1996, que desonera as exportações de produtos básicos e semielaborados de ICMS, estimulando a exportação de soja em grão em detrimento dos subprodutos farelo e óleo, que têm maior valor adicionado e parte em função da reorientação da pauta de exportações a países como a China, que pratica escalada tarifária, taxando menos o produto de baixo valor agregado e aumentando a tarifação na importação de produtos que tenham valor agregado mais alto.

Caso as hipóteses sejam confirmadas, o objetivo do trabalho é propor um debate sobre as ações que podem ser tomadas para que o país não se torne um mero exportador de soja em grãos em detrimento de produtos mais bem elaborados e com um valor agregado mais alto. Considerando que exportar produtos com alto valor agregado é um objetivo contínuo das economias mais desenvolvidas. Para verificação das hipóteses do estudo, o presente trabalho utilizará como metodologia o estudo dos diversos trabalhos acadêmicos que foram realizados sobre o complexo produtivo da soja, análise de dados de produção e comércio mundial dos principais produtos do complexo de soja, que são o produto sob a forma de grãos, de farelo e sob a forma de óleo. Serão verificados também os dados referentes à comercialização do Brasil com a China, com o intuito de investigar se o advento deste país como principal mercado para a soja brasileira está intimamente ligado com o redirecionamento da pauta exportadora do complexo de soja.

O trabalho, além dessa introdução contará com mais três partes. Inicialmente, será discutida a questão da reprimarização da pauta exportadora brasileira e a importância do avanço da cadeia produtiva em produtos de mais alto valor agregado, discutindo os benefícios advindos disto. No segundo momento, será abordado um panorama sobre a evolução da participação brasileira no mercado mundial de soja ao longo dos últimos anos.

Posteriormente, será realizado um panorama da Produção e Comércio Mundial do Complexo da Soja. Na quinta parte com base nos dados sobre a participação brasileira no comércio mundial, será analisado o efeito da Lei Kandir e o efeito China sobre a pauta de exportações da cadeia produtiva da soja.

Por fim, são realizadas as considerações finais, com a discussão dos resultados obtidos do trabalho, e as propostas para que o Brasil, na cadeia produtiva da soja, não se torne cada vez mais um exportador de bens de pouco valor agregado em detrimento de atividades que gerem empregos de maior qualidade e maior riqueza para o país.

# 2 DISCUSSÃO DA REPRIMARIZAÇÃO DA PAUTA EXPORTADORA BRASILEIRA E A IMPORTÂNCIA DA MANUFATURA PARA GERAÇÃO DE VALOR ADICIONADO.

O Brasil é um país dotado de diversos recursos naturais, dentre eles a grande quantidade de terras cultiváveis, e é um dos poucos países no mundo que ainda possui terra cultivável. Em função disso, e de aumentos expressivos da produtividade no campo, o Brasil tem expandido sua fronteira agrícola. Além desta expansão, o setor agrícola tem sido o principal produto da pauta de exportação brasileira e um dos setores que tem gerado mais divisas para a economia. Este fato, que por um lado pode ser muito benéfico para o país, por outro também pode revelar uma possível reprimarização da pauta exportadora, com consequências negativas para o país.

A questão da reprimarização da pauta de exportações, desindustrialização e possível ocorrência de doença holandesa preocupam em função das suas consequências para a economia como um todo. Grandes partes das consequências negativas podem estar associadas a uma queda da participação da indústria no valor adicionado na contramão da expansão de setores que possuem menores efeitos de ligação e produção com menor valor adicionado.

Rodrik (2013) cita que o setor de recursos naturais pode ser pensado como um tipo especial de fabricação: um setor que converge muito rapidamente para a fronteira global, que utiliza tecnologia importada, mas tem muito pouca capacidade de absorver o trabalho, porque é altamente capitalizado e intensivo em mão de obra e que, além disso, as suas ligações a montante e a jusante são na maioria dos casos fraca e, portanto, produziriam poucos transbordamentos para o resto da economia.

Rodrik (2013), em seu estudo, identifica que poucos países conseguiram colocar a sua riqueza de recursos para o bom uso no longo prazo. Dentre esses países, o autor citou a Austrália e Nova Zelândia, que são terras de colonização recente e que de acordo com Acemoglu,

Johnson e Robinson (2001) uma das razões para o aproveitamento desse benefício de maneira razoável foi a presença de boas instituições públicas desde o início.

Além desses, Noruega e Holanda também são exemplos de países que colheram ganhos inesperados (a partir de petróleo e gás natural, respectivamente). Porém, nestes dois casos, antes do advento da riqueza de recursos naturais, os países já eram ricos, já tinham desenvolvido instituições sólidas e acumulado altos níveis de capital humano. Desse modo, o autor mostrou que "booms" de recursos naturais tem menor probabilidade de se transformar em uma maldição quando elas acontecem em países que têm boas instituições e níveis elevados de capital humano para começar ou já estão em um estágio relativamente avançado de desenvolvimento (RODRIK, 2013).

Outros argumentos que justificam a preocupação com a reprimarização da pauta exportadora podem ser vistos no trabalho de Oreiro e Feijó, (2010) apud Thirwall, 2002; Tregenna, 2009. Neste trabalho, os autores defendem que deveria haver uma maior preocupação com a reprimarização da pauta exportadora e com a consequente queda do produto industrial no quantum exportado, pois estes últimos possuem a capacidade de gerar as seguintes características e efeitos positivos para a economia:

- (i) Os efeitos de encadeamento para frente e para trás na cadeia produtiva são mais fortes na indústria do que nos demais setores da economia.
- (ii) A indústria é caracterizada pela presença de economias estáticas e dinâmicas de escala, de tal forma que a produtividade na indústria é uma função crescente da produção industrial.
- (iii) A maior parte da mudança tecnológica ocorre na indústria. Além disso, boa parte do progresso tecnológico que ocorre no resto da economia é difundida a partir do setor manufatureiro.
- (iv) A elasticidade renda das importações de manufaturas é maior do que a elasticidade renda das importações de *commodities* e produtos primários. Dessa forma, a "industrialização" é tida como necessária para aliviar a restrição de balanço de pagamentos ao crescimento de longo prazo.

A tese de que a manufatura é importante para a economia também é corroborada por outros autores. Costa e Gonçalves (2011), por exemplo, através de um estudo da matriz insumo produto no Brasil, constatou que, de fato, setores industriais possuem mais efeitos de ligação para frente e para trás na economia, confirmando

a importância do setor industrial para o crescimento da economia de um país.

Mantendo essa linha de pensamento, Helper, Krueger e Wial (2012), em estudo realizado para a economia americana, destaca a importância da manufatura, pois ela continua a prover os empregos com salários mais altos, continua sendo a principal fonte de inovação comercial e é essencial para inovação do setor de serviços e essencial para reduzir o défice comercial da nação.

Outros autores como Rodrik (2013), também em um estudo realizado para a economia americana, induzem que a industrialização e as exportações de manufaturados têm sido o alicerce para o crescimento rápido e sustentável.

É em virtude de argumentos como este, que foi apresentado por Rodrik (2013), que autores como Oreiro e Feijó (2010) têm demonstrado a preocupação em investigar se está havendo uma reprimarização da pauta de exportações no Brasil, aliado a um processo de desindustrialização e doença holandesa<sup>1</sup>.

Quanto a esta questão, há de se atentar que a desindustrialização não está necessariamente associada a uma "reprimarização da pauta de exportação". A transferência para o exterior de partes da cadeia produtiva que têm menor importância para a geração de valor agregado ou até mesmo de indústria que é mais intensiva em mão de obra e ou recursos naturais, preservando no país atividades de alto valor agregado, conteúdo tecnológico e que propiciam maior valor adicionado às exportações, é um exemplo de que nem sempre a desindustrialização pode ser acompanhada de uma reprimarização (OREIRO; FEIJÓ, 2010 apud BRESSER-PEREIRA, 2008).

Para as situações em que não houve reprimarização e que houve a manutenção de atividades que geram alto valor agregado, diz-se que a desindustrialização pode ser encarada como positiva. No entanto, se a desindustrialização vier acompanhada de uma "reprimarização" da pauta de exportações, ou seja, por um processo de reversão da pauta exportadora na direção de *commodities*, produtos primários ou manufaturas com baixo valor adicionado e ou baixo conteúdo tecnológico isso pode ser sintoma da ocorrência de "doença holandesa", ou seja, a desindustrialização causada pela apreciação da taxa real de câmbio resultante da descoberta de recursos naturais escassos num determinado país ou região (OREIRO; FEIJÓ, 2010 *apud* BRESSER-PEREIRA, 2008).

<sup>&</sup>lt;sup>1</sup>De acordo com Bresser-Pereira (2008) A doença Holandesa é caracterizada como uma apreciação crônica da taxa de câmbio resultante da abundância de recursos naturais de determinado país ou região, ao qual inviabilizaria as demais indústrias de bens comercializáveis.

Em relação ao que se tem observado no Brasil, Carvalho e Carvalho (2011), em seu estudo, revelaram uma mudança da pauta favorável às exportações de produtos primários que sugerem uma reprimarização. A razão para isso está ligada ao aumento da demanda mundial por *commodities* que elevou os preços dos alimentos e das matérias-primas provenientes de recursos naturais. Tal situação, entretanto, poderá ser revertida quando a taxa de câmbio nominal voltar a ser depreciada e os investimentos em infraestrutura logística e em inovações forem retomados (CARVALHO; CARVALHO, 2011).

Costa e Gonçalves (2011), por exemplo, notaram que houve uma maior especialização na pauta de exportações brasileira baseada em recursos naturais no período pós-abertura comercial e que isto foi resultado da ação conjunta dos seguintes fatores, exportação em maior quantidade de produtos intensivos em recursos naturais e importação de produtos intensivos em tecnologia, que possuem valor agregado mais alto. Para o autor, ficou demonstrada uma visível perda de densidade da indústria, que resultou na perda de elos de cadeias verticais de suprimento, o que trouxe consequências negativas à economia.

Ainda na visão dos autores acima, tal reprimarização pode ter sido resultada da liberalização econômica e expansão do "agronegócio" que resultou no aumento das exportações de matérias-primas agropecuárias de baixo valor agregado, ou seja, nas chamadas *commodities* agrícolas e minerais (COSTA; GONÇALVES, 2011).

A integração seria positiva, se a pauta de exportações evoluísse nos anos subsequentes à abertura, de forma a configurar estruturas nas quais ganhassem importância relativa os produtos de maior valor agregado, isto é, os manufaturados. No entanto, "...Manteve-se a participação alta, e até crescente, das vendas externas associadas às atividades agrícolas e minerais e, dentre essas, das de relativamente baixo grau de transformação industrial" (Costa e Gonçalves, 2011 apud BENETTI, 2006, p.7).

Silva (2014) analisou se o processo de desindustrialização que o Brasil apresenta é fruto de doença holandesa, e concluiu que a entrada de capitais e a valorização dos preços internacionais das *commodities* exportadas pelo país resultaram em apreciação do câmbio real. Todavia seus impactos sobre a indústria de transformação indicam que o fenômeno se deu apenas de forma relativa, pois a estrutura produtiva do país não perdeu elos importantes que possam ter causado a reprimarização.

Nassif (2008) buscou investigar se o Brasil passou por processo de desindustrialização pela via "natural", ou seja, aquela que ocorre quando um país está em sua trajetória de desenvolvimento, sendo caracterizada como não prejudicial para o desenvolvimento de longo prazo da nação e seria fruto de um desenrolar inerente ao desenvolvimento, a luz do que ocorreu com outras nações desenvolvidas. O trabalho demonstra que o período de 1990 até 2008 não pode ser enquadrado como de "desindustrialização", pois, mesmo com as baixas taxas de crescimento médias anuais do PIB brasileiro entre 1990 e 2000, a indústria de transformação doméstica conseguiu manter um nível de participação médio anual satisfatório. Todavia o autor já alertava para os riscos, no longo prazo, inerentes à tendência recorrente de sobrevalorização da moeda brasileira, como a perda de competitividade industrial, como principalmente a um processo precoce de desindustrialização.

Nesse sentido, Sonaglio et al. (2010) buscaram analisar evidências de um processo de desindustrialização para a economia brasileira por meio de dados em painel. Os resultados apontam para a existência de queda das exportações de bens de alta tecnologia e aumento de bens não industriais, fato que está muito relacionado à taxa de câmbio apreciada e taxa de juros elevada. Os modelos indicam que as exportações respondem às flutuações cambiais de forma direta, assim, observou-se que no período analisado houve alteração na pauta de exportações, mas o trabalho não possui elementos enfáticos para afirmar que essa mudança tem caráter estrutural e que, portanto, o Brasil esteja passando por um processo de "doença holandesa".

Analisando o período mais recente Carvalho e Kupfer (2011) são mais categóricos na análise da desindustrialização prematura no Brasil. Baseando sua pesquisa no trabalho de Imbs e Wacziarg (2003) sobre a relação entre a especialização da estrutura produtiva e a renda per capita de um grupo de países. Os autores buscaram determinar a trajetória de mudança estrutural percorrida pela indústria brasileira nas últimas décadas, com o propósito de compará-la com o padrão encontrado pelos autores e com as trajetórias de alguns países selecionados e também analisam a especialização no emprego. Assim, a inflexão da trajetória no caso brasileiro ocorreu em um nível de renda menor do que o verificado em todos os outros países da análise comparativa, a uma renda per capita de cerca de US\$ 4.000 (constantes de 1990), enquanto nos demais países, o ponto de inflexão da diversificação para especialização ocorre em torno de

US\$ 22.000 para os EUA, US\$ 17.000 para o Reino Unido, US\$ 15.000 para o Japão e US\$ 8.000 para a Coreia do Sul. Portanto, o fato de a inflexão da trajetória brasileira ocorrer em níveis de renda *per capita* muito inferiores aos dos demais países do estudo dá indicativos de que o processo de especialização da indústria brasileira está ocorrendo de forma precoce (prematura) e não fruto de um processo natural do desenvolvimento. Algum fator exógeno pode estar influenciando nessa desindustrialização prematura, como: abertura comercial abrupta dos anos de 1990, liberalização e doença holandesa.

Entretanto, não é consenso que tenha havido uma reprimarização da pauta exportadora. Autores como Nascimento e Cardozo (2009) argumentam que na realidade não houve desindustrialização, mas sim um aprofundamento da dependência estrutural de *commodities*. Ou seja, apenas houve uma acentuação de um processo que é histórico na economia brasileira.

Entretanto, convém ressaltar, que mesmo não achando tais evidências, o autor revelou preocupação quanto a uma possível redução significativa do peso relativo dos produtos industrializados intensivos em trabalho no total do valor adicionado e das exportações brasileiras.

Ainda segundo o autor, essa perda se torna mais preocupante, pois não houve em concomitância com ela o avanço de setores cuja intensidade tecnológica é mais alta e que poderia transbordar efeitos positivos para os demais setores da economia, como setores intensivos em escala e em conhecimento.

Considerando o exemplo de países que possuíam instituições sólidas e que já eram ricas e que não tiveram problemas significativos com a exploração de recursos naturais e ainda, considerando que nem sempre a desindustrialização é encarada como um fator negativo percebe-se que o problema da reprimarização da pauta exportadora pode estar muito mais associado a fatores de falta de coordenação das políticas macroeconômicas, ausência de políticas capazes de aproveitar e redirecionar os recursos oriundos das commodities do que propriamente a exploração destas commodities.

Nesse contexto, analisar o caso do complexo da soja, no que concerne à produção de valor agregado tornase importante para que possamos identificar possíveis problemas que podem impedir uma escalada na agregação de valor ou que estejam propiciando uma reprimarização dentro da própria cadeia produtiva da soja. Nos próximos tópicos, esta cadeia produtiva será analisada.

# 3 PROGRESSO DA PRODUÇÃO BRASILEIRA DE SOJA

A produção de soja foi iniciada na China, e, a partir do século XX, sua importância econômica vem aumentando devido às diversas possibilidades de aplicação industrial, entre elas a produção de óleo para a indústria de combustível, farmacêutica, de estética, ou até mesmo em forma de grãos para a indústria alimentícia e de farelos, muitas vezes utilizadas nas rações de animais. A soja chegou ao Brasil em 1882, através dos EUA. Entre 1900 e 1901 foram distribuídas as primeiras sementes de soja para os produtores do estado de São Paulo, através do Instituto Agronômico de Campinas (BOIFÁCIO et al., 2013).

Em 1941 houve a primeira referência de produção comercial de soja no Brasil, que obteve uma área cultivada de 640 ha, produzindo 450 toneladas e rendimento de 700 kg/ha. Em 1949 ocorreu o primeiro registro internacional com a indicação do Brasil como produtor de 25 mil toneladas. Já nos anos 50, a produção de soja no Brasil alcançou 100 mil toneladas e na década seguinte, essa produção conseguiu estabelecer-se no Brasil como uma cultura economicamente importante, passando de 206 mil toneladas, no ano de 1960, para 1,06 milhão de toneladas no ano de 1969. Aproximadamente 98% desse volume eram produzidos na região Sul do país (AGNOL, LAZAROTTO e HIRAKURI, 2010).

Apesar do significativo crescimento da produção de soja ao longo da década de 1960, foi na década seguinte que o crescimento da soja foi mais expressivo, e, com isso, se consolidou como a principal cultura do agronegócio nacional, passando de 1,5 milhão de toneladas, no ano de 1970, para mais de 15 milhões de toneladas em 1979. No final da década de 70, mais de 80% da produção de soja ainda estavam concentrados nos três estados da região Sul, embora o Cerrado, na região central do país, sinalizasse que atuaria de forma mais intensiva no processo produtivo da oleaginosa, o que efetivamente ocorreu na década de 80 (AGNOL, LAZAROTTO e HIRAKURI, 2010).

Também na década de 70, o crescimento médio em produção de soja ao ano foi de 22%, 17% em área e 3,6% em produtividade. Tal crescimento também pode ser atribuído ao resultado da combinação de preços atrativos do mercado internacional e elevada disponibilidade de crédito com juros subsidiados para a produção nacional. Já na década de 80, o crescimento foi de 3% ao ano, tanto na área quanto na produção, ou seja, o crescimento foi pequeno e a produtividade foi praticamente a mesma. A produção dos principais estados produtores (Rio Grande

do Sul e Paraná) foi muito instável, sobretudo por fatores climáticos (PAULA e FAVERET FILHO, 1998).

A produção de soja alcançou na safra de 1997/1998, 31,3 milhões de toneladas, ocupando uma área de 11,4 milhões de hectares com uma produtividade que alcançava 2.308 kg/ha. Na década de 1990, o desempenho da produção foi atribuído ao crescimento de produtividade, pois o acréscimo da área foi de 2,1% ao ano, enquanto a produção apresentou uma taxa de 8,6% ao ano. Isso ocorreu em decorrência de um aumento de 4,9% ao ano na produtividade média (PAULA e FAVERET FILHO, 1998).

De acordo com Garcia e Zaparolli (2006), o índice de evolução da produção de soja no Brasil foi crescente entre 2000 e 2005, com uma pequena redução em 2003/2004. A cada ano, a tendência de crescimento da produção se torna mais acentuada em relação ao período anterior.

O resultado dessa expansão contínua é que o Brasil, apesar de ainda não ter se consolidado como principal produtor mundial de soja, já alcança patamares de produção semelhantes aos Estados Unidos, e é bem possível que nos próximos anos até supere a produção americana, conforme pode ser visualizado na Tabela 1.

# 4 PRODUÇÃO E COMÉRCIO MUNDIAL DO COMPLEXO DA SOJA

De acordo com Brum et al. (2005), entre os anos 1992/1993 e 1998/1999, o mercado internacional da soja evoluiu da seguinte forma: a produção mundial chegou a 156 milhões de toneladas em 1998/1999, após ter obtido o recorde histórico no ano anterior com 158,1 milhões de toneladas. O volume produzido concentrado nos EUA era 74,1 milhões

de toneladas, no Brasil era de 30,7 milhões, Argentina 18,8 milhões e na China 13,2 milhões de toneladas.

O esmagamento da soja para a produção de óleo, alcançava um total de 133,4 milhões de toneladas, das quais os EUA participavam com 33,5% e o Brasil com 15,9%. A Argentina e a China participavam com 12,3 e 8% respectivamente. O maior importador de grãos de soja era a União Europeia, importando 16 milhões de toneladas, em seguida o Japão, 4,69 milhões de toneladas e a China que importava 3,8 milhões de toneladas.

No mesmo período, a produção de farelo de soja subia a 105,5 milhões de toneladas, concentradas nos EUA, Brasil, Argentina e União Europeia. O Brasil consumia apenas 5,9 milhões de toneladas. O maior importador de farelo de soja também foi a União Europeia, com 17,2 milhões de toneladas, que representam 47% do comércio mundial do produto. Já a produção do óleo de soja se manteve estacionada em torno de 24 milhões de toneladas, sendo os EUA o maior produtor com 8,4 milhões de toneladas, o Brasil produzia 4 milhões de toneladas e a Argentina 2,9 milhões (BRUM et al., 2005).

O valor das importações mundiais era de apenas 7,6 milhões de toneladas, com o maior importador sendo a China, importando 1 milhão de toneladas de óleo de soja. O óleo de palma assumiu a liderança de produção e consumo mundial, com 18,8 e 12,3 milhões de toneladas produzidos no ano inteiro (BRUM et al., 2005).

Quanto aos estoques do produto e perspectivas de preço no período mais recente, temos que em 2010 ocorreu o aumento da produção mundial da soja<sup>2</sup>. Esse aumento

<sup>2</sup>Vide Tabela 1.

TABELA 1 – Produção de soja no mundo (milhões de toneladas)

País/Safra	2009/10	2010/11	2011/12	2012/13	2013/14*
Brasil	69,00	75,30	66,50	82,00	85,00
Estados Unidos	91,42	90,61	84,19	82,06	88,60
Argentina	54,50	49,00	40,10	49,50	53,50
China	14,98	15,10	14,48	12,80	12,50
Índia	9,70	9,80	11.00	11,50	12,30
Paraguai	6,46	7,13	4,04	9,37	8,40
Canadá	3,58	4,45	4,30	4,93	5,30
Outros	10,76	12,55	14,54	15,43	16,12
Total	260,40	263,94	239,15	267,59	281,72

Fonte: Usda – Agosto de 2013, adaptado CONAB – Conjunturas Prospecção – 2013

<sup>\*</sup> Estimativa

tornou possível a recomposição dos estoques mundiais de grão, conforme se observa na tabela acima, e teve impacto na flutuação dos preços mundiais. Após nova queda dos estoques em 2011, houve nova recuperação dos estoques em 2012 com perspectiva de recuperação também em 2013 como pode ser observado na Tabela 2.

Entretanto, apesar da safra mundial de 2010/11 ter alcançado um recorde, produzindo 263,4 milhões de toneladas, sobretudo aquela originada da China, foi possível garantir a recuperação das cotações do grão durante o segundo semestre de 2010. Entre agosto de 2010 e na metade de 2011, os preços nominais da soja tiveram uma evolução de 9,35% (HIRAKURI, 2010).

Com a crescente demanda do produto pelo mercado Chinês, atualmente é pouco provável um aumento significativo dos estoques de passagem o que deve garantir certa estabilidade dos preços ou até mesmo um viés de aumento nos próximos anos.

### 5 EFEITOS DA LEI KANDIR E DA CHINA PARA AS EXPORTAÇÕES DO COMPLEXO DE SOJA NO BRASIL

Boa parte do excelente desempenho do agronegócio brasileiro no ano de 2003, quando se apresentou um crescimento de 6,54% em relação a 2002, deveu-se ao segmento da soja, líder do *ranking* das exportações nesse ano<sup>3</sup>. Os principais mercados de destino da soja brasileira naquele período, em ordem decrescente de importância, foram: China, Países Baixos, Alemanha, Espanha, Itália, Japão e França, sendo o Brasil também o principal vendedor de soja para o mercado europeu (GARCIA e ZAPAROLLI, 2006).

Ainda no que concerne aos saldos comerciais do complexo da soja, estes têm sido cada vez maiores, sendo que entre 2002 e 2013 houve um aumento expressivo do saldo comercial, passando de cerca de U\$ 5 bilhões para aproximadamente U\$ 30 bilhões, o que representa um aumento de cerca de 600% (Figura 1).

É importante destacar que o interesse da China, cujo consumo iniciou-se em 1996, e do Japão pela soja brasileira vem crescendo e que não são avessos a organismos geneticamente modificados (ogm's), pois compram também as sojas transgênicas dos EUA. Dessa forma, a liberação do plantio de soja transgênica no Brasil abriu a possibilidade de expansão desta variedade no campo brasileiro e, consequentemente, de enfrentar a concorrência dos EUA e da Argentina, no segmento internacional da soja transgênica (GARCIA e ZAPAROLLI, 2006).

Entretanto, por mais que se tenha tido este esplendoroso aumento do saldo comercial na comercialização do complexo de soja, há diversos estudos que propõem que este aumento tem sido puxado principalmente pela exportação de grãos *in natura* sem qualquer tipo de processamento e que um dos principais motivos para isso foi a promulgação da Lei Kandir em 1996 e o advento da China, consumidor principalmente de grãos e que utiliza de escalada tarifária à medida que o Brasil impõe agregação de valor ao produto.

A Lei Kandir, que desonerou as exportações de produtos básicos e semielaborados de ICMS, estimulando a exportação de soja em grão em detrimento dos subprodutos farelo e óleo, que possuem maior valor adicionado.

A partir da Tabela 3, a seguir , pode ser verificado o impacto de cada um destes fatores sobre a pauta exportadora brasileira de grãos de soja e de óleo e farelo, sendo os últimos dois, produtos já com algum grau de manufatura e agregação de valor.

**TABELA 2** – Estoque final soja mundo (milhões de toneladas)

País/Safra	2009/10	2010/11	2011/12	2012/13	2013/14*
Argentina	22.28	22.87	18.10	25.95	27.07
Brasil	17.48	23.64	12.92	17.76	21.21
China	13.26	14.56	15.92	11.59	13.86
Estados Unidos	4.11	5.85	4.61	3.41	5.99
Índia	1.57	0.51	0.32	0.39	0.87
Outros	3.52	4.30	2.99	3.12	3.27
Total	62.22	71.73	54.86	62.22	72.27

Fonte: Usda - Agosto de 2013, adaptado CONAB - Conjunturas Especiais - 2013

<sup>&</sup>lt;sup>3</sup>Informe Departamento Econômico, N. 71FAESP-SP:2004.

<sup>\*</sup> Estimativa

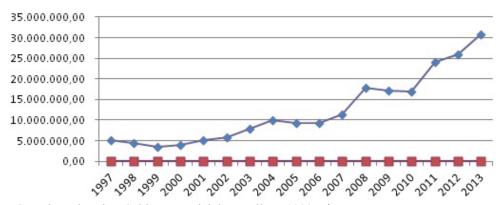


FIGURA 1 – Complexo da soja – Saldo comercial do Brasil em 1000 U\$

Fonte: Elaboração própria a partir de dados do Agrostat

Primeiramente pode ser analisado o impacto da Lei Kandir sobre as exportações de Soja in natura e sobre outros produtos mais elaborados como óleo e farelo. Para isso, a tabela acima foi dividida em dois períodos. O primeiro período refere-se ao período anterior a promulgação da Lei Kandir. Observe que nesse período, a média de participação do Brasil na exportação de grãos no mundo era de 11%, enquanto que no segundo período o Brasil detinha 26% do mercado mundial, isso pelo menos à princípio, indica que a Lei Kandir pode ter estimulado a exportação do produto in natura em detrimento da exportação de óleo e farelo, que possuem maior valor agregado.

Analisando agora a participação do óleo e farelo de soja, enquanto que na média do período até 1996 o Brasil detinha 22% do mercado mundial de óleo e 31% do mercado de farelo de soja, no período posterior a 1996 o Brasil deteve, em média, 21% do mercado de óleo e 25% do mercado de farelo.

Sendo assim, no período, houve redução na participação do mercado mundial de ambos os produtos. Mais uma vez tal fato parece estar de certo modo associado à promulgação da Lei Kandir e às barreiras tarifárias e não tarifárias impostas pelos países importadores conforme pode se constatar também no trabalho de Rodrigues et al. (2011).

Agora considere o impacto da China na evolução da pauta de exportação da soja e derivados do Brasil. Observe que no período anterior à promulgação da Lei Kandir, que também coincide com uma época de baixo consumo da China de soja, praticamente nada das exportações brasileiras de soja in natura tinha como destino a China.

Fato totalmente contrário ao que se observa no segundo período, no qual. em média, 37% do total exportado de soja em grãos pelo Brasil foram direcionados à China, chegando a ser um percentual de 70% do total exportado em 2011. Isto mostra claramente uma estratégia adotada por este parceiro comercial, que é importar produtos in natura para processamento e agregação de valor na economia doméstica.

Em relação ao óleo de soja, nos dois períodos observados, a participação da China no total exportado manteve-se praticamente o mesmo nos dois períodos de análise. A China já era um consumidor do óleo brasileiro e manteve o mesmo padrão de importação.

O que chama a atenção na relação sino-brasileira é o comércio de farelo de soja. A partir de 1996, a China<sup>4</sup> aumentou o seu consumo de farelo no mercado mundial. Entretanto, esse aumento de consumo não se compara ao que foi observado na importação de grãos. Além disso, parte desse aumento foi ocasionado, provavelmente por fatores esporádicos, pois na realidade a China é exportadora de farelo. Desde o início da série, a China é o sétimo país que mais exportou farelo.

Por fim, o que se pode observar é que após a implantação da Lei Kandir houve um aumento significativo da quantidade de soja em grãos em detrimento de outros subprodutos como óleo e farelo. Entretanto, o setor que mais perdeu mercado no mundo foi o de exportação de farelo de soja, cuja participação brasileira caiu de uma média de 31% do total exportado para uma média de 25%. Este setor parece ter perdido parte da competitividade após a promulgação da Lei Kandir. O setor de óleo manteve sua participação praticamente a mesma durante os dois períodos.

<sup>&</sup>lt;sup>4</sup>Informe Departamento Econômico, N. 71FAESP-SP:2004.

TABELA 3 – Participação do Brasil no comércio mundial de soja e peso da China como país de destino

Produto	Soja em	Soja em Grãos		e Soja	Farelo d	Farelo de Soja	
Ano	% Exportado para a China	% Brasil/ Mundo	% Exportado para a China	% Brasil/ Mundo	% Exportado para a China	% Brasil/ Mundo	
1986	0%	3%	37%	11%	0%	27%	
1987	0%	9%	15%	27%	0%	34%	
1988	0%	10%	14%	19%	0%	29%	
1989	0%	17%	33%	26%	0%	36%	
1990	0%	15%	32%	23%	1%	30%	
1991	0%	7%	19%	14%	0%	24%	
1992	0%	13%	16%	17%	2%	29%	
1993	0%	14%	4%	18%	0%	32%	
1994	0%	17%	50%	29%	0%	33%	
1995	0%	11%	54%	29%	0%	34%	
1996	0%	10%	61%	28%	9%	36%	
Média até 1996	0%	11%	31%	22%	1%	31%	
1997	6%	21%	50%	19%	10%	30%	
1998	15%	24%	17%	19%	12%	27%	
1999	7%	22%	10%	21%	1%	27%	
2000	16%	24%	11%	16%	1%	25%	
2001	22%	27%	8%	20%	0%	26%	
2002	27%	29%	20%	22%	0%	27%	
2003	33%	30%	26%	25%	0%	26%	
2004	34%	33%	37%	26%	0%	29%	
2005	34%	34%	15%	26%	0%	25%	
2006	45%	36%	11%	21%	0%	21%	
2007	43%	32%	19%	19%	0%	20%	
2008	49%	31%	31%	20%	0%	20%	
2009	58%	35%	34%	16%	0%	21%	
2010	64%	29%	61%	15%	0%	21%	
2011	70%	39%	38%	18%	0%	22%	
Média pós 1996	37%	26%	28%	21%	1%	26%	

Fonte: Elaboração própria a partir de dados da FAO

Obs.: A tabela completa por tipo de produto pode ser visualizada em anexo

Esse resultado também foi encontrado por outros pesquisadores como Lopes et al. (2013), Schlesinger (2008), e pode ser observado também no trabalho de CALDARELLI et al. (2009), no qual o autor mostrou que a Lei Kandir (1996) interrompeu um ciclo de aceleração do cultivo de soja, transferindo a margem da agroindústria para o setor produtor primário e aos exportadores, o que levou ao desestímulo da produção de derivados com algum grau de processamento no Brasil.

Outro fato de destaque, é que o aumento no Brasil de participação no total exportado de grãos no mercado mundial ocorreu principalmente por sua relação comercial com a China, que tem clara preferência por importação de grãos, que possui pouco valor agregado, para posterior beneficiamento na economia doméstica. Neste cenário, se antes de 1996 a China já não importava o farelo de soja em grandes somas do Brasil, após esse período também não houve estímulo a tal importação.

Por fim, cabe esclarecer aqui que não foi realizado o avanço do Brasil no comércio mundial de carnes, que é um grande consumidor de farelo de soja, principalmente para fabricação de ração. Talvez seja interessante fazer uma análise também deste setor para que se tenha mais um argumento de análise.

# 6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente trabalho apresentou como objetivo examinar se houve um redirecionamento da pauta exportadora do complexo de soja, com acentuação da exportação de produto com menor valor agregado, soja em grãos *in natura*, em detrimento da exportação de produtos com maior valor agregado como farelo e óleo e, se houve, qual a ligação desse processo com a promulgação da Lei Kandir e com o advento da China como maior importador mundial do produto.

Da análise dos dados referentes ao período foi possível observar que, de fato, após 1996, houve um aumento da exportação de soja em grãos em detrimento da exportação de óleo e farelo. Enquanto que a participação do Brasil no comércio mundial de soja em grãos no primeiro período foi de 11%, no segundo período de análise o Brasil detinha 26% do mercado mundial de soja em grãos. Caso destoante do comércio de farelo, que no primeiro período a participação brasileira foi de 31% contra 25% no segundo período.

Os dados indicam que essa queda da participação brasileira do mercado de farelo de soja está tanto associada à promulgação da Lei Kandir em 1996, quanto em decorrência da parceria comercial com a China, que pratica escalada tarifária com clara preferência em importar produtos de menor valor agregado, no caso soja em grãos para posterior beneficiamento.

Entretanto, apesar de entender que a Lei Kandir pode ter sido uma das fontes do aumento da participação da exportação de soja em grãos em detrimento de outros produtos mais bem elaborados, não foi possível, nesse trabalho, mensurar o impacto que o fim da isenção para exportação da soja seria benéfico ou não para o país.

Apesar dessa impossibilidade de mensuração, é plausível que considerando que a China dificilmente conseguirá suprir no mercado internacional a sua demanda sem a soja brasileira e que em 2011 o Brasil deteve cerca de 40% do mercado mundial de soja em grãos o que lhe garante certo poder de mercado, parece razoável propor um debate sobre essa questão.

Esse debate é importante, pois a expansão das exportações da soja *in natura* em detrimento de produtos

manufaturados de maior valor agregado é prejudicial para o desenvolvimento da economia brasileira tendo em vista que a agregação de valor de produtos básicos permite a geração de maior número de empregos, impulsiona investimentos em pesquisa e desenvolvimento e propicia um incremento de valor aos produtos que são exportados.

Como razão adicional para a construção desse debate, tem-se o fato de os dados mostrarem que, muito embora ainda haja certa diversificação da pauta exportadora, num futuro não distante, o aprofundamento de desequilíbrios tributários pode fazer com que o país se torne um mero exportador de soja em grãos em detrimento de produtos mais bem elaborados e com um valor agregado mais alto.

A preocupação com o aprofundamento da dependência do setor primário também é relevante, pois são os setores de manufaturados que costumam gerar maiores efeitos de encadeamento para frente e para trás na cadeia produtiva, que possuem maior elasticidade renda das importações, o que contribui para aumento das exportações com o aumento da renda global e que, em função da geração de maior valor agregado propiciam a geração de empregos com salários mais altos, o que também é importante para o desenvolvimento econômico do país.

Ressalta-se também que além de gerar menor riqueza, a exportação de grãos poderá exigir cada vez mais investimentos em infraestrutura, caso contrário, a situação caótica dos portos e estradas brasileiras poderá se agravar ainda mais.

Por fim, independente do debate proposto acima e considerando que, em 2011, 70% da soja brasileira foi exportada para a China, é preciso que haja investimentos em pesquisa e desenvolvimento de novos produtos da soja e não apenas pesquisas que visem ao aumento da produtividade no campo. Com isso, poderia haver maior agregação de valor, construção e ampliação de importantes efeitos de ligação com a economia local, e também diminuição da dependência do setor externo, em especial, da dependência da China como principal compradora.

# 7 REFERÊNCIAS

ABIOVE, Associação brasileira de indústrias de óleos vegetais. Disponível em: <a href="http://www.abiove.com.br">http://www.abiove.com.br</a>. Acesso em: jan. 2014.

AGNOL, A., D.; LAZAROTTO, J., J.; HIRAKURI, H., M. Desenvolvimento, Mercado e Rentabilidade da Soja Brasileira. *Circular Técnica 74 - EMBRAPA*, Londrina-PR, 2010.

BENETTI, Maria Domingues. Boom exportador: ruptura ou continuidade do padrão de comércio brasileiro?. **Indicadores Econômicos FEE**, v. 34, n. 1, p. 75-88, 2006.

BRESSER-PEREIRA, LUIZ CARLOS – "DOENÇA HOLANDESA E SUA NEUTRALIZAÇÃO: UMA ABORDAGEM RICARDIANA", IN DOENÇA HOLANDESA E A INDÚSTRIA, EDITORA DA FUNDAÇÃO GETÚLIO VARGAS, 2008.

BOIFÁCIO, R., D., T; SALES, V., G.; LIMA, E., L:, RODRIGUES, A., M. Desempenho dos pacotes agrícolas no Brasil: uma analise da dinâmica de exportação da soja 1995-2013. *VIII SOBER* Nordeste, Parnaíba-PI, 2013.

BRUM, A. L.; HECK, C. R.; LEMES, C. L.; MÜLLER, P. K.: A economia mundial da soja: impactos na cadeia produtiva da oleaginosa no Rio Grande do Sul 1970-2000. Anais dos Congressos. XLIII Congresso da Sober em Ribeirão Preto. São Paulo, 2005.

CALDARELLI, C. E., DA CAMARA, M. R. G., & SEREIA, V. J. Exportação e Competitividade do Complexo Soja Brasileiro e Paranaense de 1990 A 2007. Anais dos Congressos. 47º Congresso da Sober em Porto Alegre. Porto Alegre, 2009. Disponível em: http://www.sober.org.br/palestra/13/30.pdf

CARVALHO, Maria Auxiliadora de; SILVA, César Roberto Leite da. Mudanças na pauta das exportações agrícolas brasileiras. **Revista de Economia e Sociologia Rural**, v. 46, n. 1, p. 53-73, 2008.

CARVALHO, D. F.; CARVALHO, A. C. Desindustrialização e reprimarizaçãoda economia brasileira contemporânea num contexto de crise financeiraglobal: conceitos e evidências. Revista Economia Ensaios, Uberlândia (MG),26 (1), p. 35-64, Jul./Dez. 2011.

CARVALHO, Lauda; KUPFER, David. Diversificação ou especialização: uma análise do processo de mudança estrutural da indústria brasileira. **Revista de Economia Política**, vol. 31, nº 4 (124), pp. 618-637, outubro-dezembro/2011.

CONAB, Companhia Nacional de Abastecimento. Conjunturas Prospecção - Soja. Disponível em: http://conab.gov.br/OlalaCMS/uploads/ arquivos/13 09 13 10 33 09 7 soja.pdf DA COSTA, Kaio Glauber Vital; DE OLIVEIRA GONÇALVES, Flávio. Desindustrialização e especialização tecnológica: uma análise empírica entre 1989-2010. 39º Encontro de Economia Brasileira – ANPEC, 2011.

DO NASCIMENTO, Carlos Alves; CARDOZO, Soraia. "Reprimarização ou dependência estrutural de commodities? O debate em seu devido lugar." II encontro da Associação Keynesiana Brasileira (2009).

IMBS, J.; WACZIARG, R. "Stages of diversification". **American Economic Review**, 93(1): 63-86. 2003.

FAO, FoodAgricultureOrganization. **Banco de dados**. Disponível em: <a href="http://fao.com">http://fao.com</a>. Acesso em: jan. 2014.

GARCIA, M. de F.; ZAPAROLLI, M., J., S. Perspectivas para a soja Brasileira no Comércio Mundial: um ensaio sobre o conflito da soja transgênica versus soja convencional a partir da aplicação de um jogo com estratégias mistas. *Encontro Nacional de Economia* (ANPEC), Salvador –BA, 2006.

HELPER, Susan; KRUEGER, Timothy; WIAL, Howard. Why Does Manufacturing Matter? Which Manufacturing Matters?. **MetropolitanPolicyProgrampaper**, p. 1-53, 2012.

HIRAKURI, H., M. Avaliação do Desempenho Econômicofinanceiro da Produção de Soja no Estado do Paraná, para a Safra de 2011/2012. *Circular Técnica 88 - EMBRAPA*, Londrina-PR, 2010.

Lopes, M. M., da Silva, R. A., Coronel, D. A., Vieira, K. M., & de Freitas, C. A. (2013). Análise da competitividade e das exportações agrícolas brasileiras para a China: uma análise do complexo soja e fumo. *Revista Uniabeu*, *6*(13), 189-208.

NASCIMENTO, Carlos Alves; CARDOZO, Soraia Aparecida; NASCIMENTO, Katiucy

Lemes. O sentido da reprimarização da pauta exportadora: uma interpretação à luz de Celso Furtado, Caio Prado Jr. e Francisco de Oliveira. In: **46th Congress, July 20-23, 2008, Rio Branco, Acre, Brasil**. Sociedade Brasileira de Economia, Administração e Sociologia Rural (SOBER), 2008.

NASSIF, André. "Há evidências de desindustrialização no Brasil?." **Revista de economia política** 28.1 (2008): 72-96.

OREIRO, José Luis; FEIJÓ, Carmem A."Desindustrialização: conceituação, causas, efeitos e o caso brasileiro."**Revista de economia política**" 30.2 (2010): 219-232.

PAULA, S. R.de; FAVERET FILHO, P. *Panorama do Complexo da Soja*. Rio de Janeiro: Ed. BNDES, setembro de 1998, volume 8. pg. 119-152.

RODRIGUES, F. R. et al. Escalada tarifária e exportações brasileiras daagroindústria do café e da soja. *Rev. Econ. Sociol. Rural*, Brasília, v. 49, n.2, 2011.

RODRIK, D.The Past, Present, and Future of Economic Growth.Global Citizen Foundation.WORKING PAPER 1, JUNE, 2013.

ROESSING, C. A.; LAZZAROTTO, J. J. Criação de Empregos pelo Complexo Agroindustrial da Soja. *Embrapa Documentos 233*, Londrina-PR, 2004.

SCHLESINGER, Sergio. Soja: o grão que segue crescendo. Grupo de Trabalho sobre Desenvolvimento e Meio Ambiente nas Américas, 2008.

SILVA, José Aldenir. Desindustrialização e doença holandesa: o caso brasileiro. **Indic. Econ. FEE**, Porto Alegre, v. 41, n. 3, p. 67-82, 2014.

SONAGLIO, Cláudia Maria et al. Evidências de desindustrialização no Brasil: uma análise com dados em painel. **Economia Aplicada**, v. 14, n. 4, p. 347-372, 2010.

VERÍSSIMO, Michele Polline; XAVIER, Clésio Lourenço. Taxa de câmbio, exportações e crescimento: uma investigação sobre a hipótese de doença holandesa no Brasil. **Revista de Economia Politica**, vol. 33, n. 1 (130), pp. 82-101, janeiro-marco/2013.

ANEXO 1 – Participação do Brasil no mercado mundial - Soja em grãos

	D 1 T / 1	D E ~	0/ E	E	
Ano	Brasil - Total Exportado	Br - Exportação para a China	% Exportado para a China	Exportação Mundo - Total	% do Brasil/ Mundo
1986	617,958.00	0.00	0%	22,840,628.00	3%
1987	2,683,573.00	3,780.00	0%	29,954,574.00	9%
1988	2,504,011.00	0.00	0%	26,171,257.00	10%
1989	4,235,711.00	14,000.00	0%	25,191,656.00	17%
1990	3,903,437.00	0.00	0%	26,314,945.00	15%
1991	2,020,437.00	0.00	0%	28,501,777.00	7%
1992	3,725,982.00	0.00	0%	29,577,754.00	13%
1993	4,184,705.00	0.00	0%	29,389,406.00	14%
1994	5,397,590.00	6,200.00	0%	31,660,362.00	17%
1995	3,492,525.00	0.00	0%	32,528,183.00	11%
1996	3,646,935.00	14,960.00	0%	35,188,188.00	10%
1997	8,339,591.00	492,977.00	6%	39,737,148.00	21%
1998	9,274,752.00	1,367,549.00	15%	38,251,599.00	24%
1999	8,917,210.00	632,671.00	7%	40,613,284.00	22%
2000	11,517,266.00	1,897,975.00	16%	47,714,589.00	24%
2001	15,675,543.00	3,451,943.00	22%	57,385,589.00	27%
2002	15,970,004.00	4,334,399.00	27%	55,108,056.00	29%
2003	19,890,470.00	6,657,634.00	33%	65,506,371.00	30%
2004	19,247,690.00	6,519,009.00	34%	58,244,169.00	33%
2005	22,435,075.00	7,667,386.00	34%	66,059,543.00	34%
2006	24,957,976.00	11,295,900.00	45%	68,551,520.00	36%
2007	23,733,774.00	10,287,987.00	43%	75,217,564.00	32%
2008	24,499,490.00	12,011,563.00	49%	79,859,852.00	31%
2009	28,562,711.00	16,507,849.00	58%	82,094,223.00	35%
2010	25,860,785.00	16,486,729.00	64%	87,721,528.00	29%
2011	32,985,562.00	23,071,797.00	70%	84,529,392.00	39%
Total Geral	328,280,763.00	122,722,308.00	37%	1,263,913,157.00	26%

Fonte: Elaboração própria a partir de dados da FAO - Matriz detalhada do comércio mundial.

ANEXO II – Participação do Brasil no Mercado Mundial - Óleo de Soja

Ano	Brasil - Total Exportado	Br - Exportação para a China	% Exportado para a China	Exportação Mundo - Total	% do Brasil/ Mundo
1986	251,200.00	93,842.00	37%	2,287,536.00	11%
1987	988,583.00	148,845.00	15%	3,672,178.00	27%
1988	666,956.00	96,350.00	14%	3,566,506.00	19%
1989	890,627.00	292,785.00	33%	3,457,493.00	26%
1990	794,324.00	251,125.00	32%	3,458,274.00	23%
1991	512,218.00	98,395.00	19%	3,614,658.00	14%
1992	718,676.00	118,091.00	16%	4,257,110.00	17%
1993	746,043.00	27,250.00	4%	4,061,877.00	18%
1994	1,533,302.00	764,988.00	50%	5,259,425.00	29%
1995	1,763,959.00	950,873.00	54%	6,070,065.00	29%
1996	1,332,256.00	817,901.00	61%	4,768,735.00	28%
1997	1,125,893.00	562,630.00	50%	6,058,875.00	19%
1998	1,359,890.00	230,104.00	17%	7,322,224.00	19%
1999	1,551,812.00	156,487.00	10%	7,565,598.00	21%
2000	1,072,994.00	121,899.00	11%	6,910,184.00	16%
2001	1,651,528.00	135,698.00	8%	8,320,979.00	20%
2002	1,934,385.00	386,208.00	20%	8,970,164.00	22%
2003	2,485,992.00	646,193.00	26%	9,981,244.00	25%
2004	2,517,241.00	935,186.00	37%	9,554,520.00	26%
2005	2,697,053.00	394,143.00	15%	10,525,625.00	26%
2006	2,419,379.00	255,136.00	11%	11,443,366.00	21%
2007	2,342,543.00	446,754.00	19%	12,436,989.00	19%
2008	2,315,837.00	716,556.00	31%	11,408,754.00	20%
2009	1,593,648.00	546,814.00	34%	9,855,775.00	16%
2010	1,559,778.00	948,465.00	61%	10,517,929.00	15%
2011	1,741,411.00	663,331.00	38%	9,855,391.00	18%
Total Geral	38,567,528.00	10,806,049.00	28%	185,201,474.00	21%

Fonte: Elaboração própria a partir de dados da FAO - Matriz detalhada do comércio mundial

ANEXO III – Participação do Brasil no Mercado Mundial - Farelo de Soja

Ano	Brasil - Total Exportado	Br - Exportação para a China	% Exportado para a China	Exportação Mundo - Total	% do Brasil/ Mundo
1986	3,470,514.00	0.00	0%	13,072,922.00	27%
1987	7,061,508.00	0.00	0%	20,927,425.00	34%
1988	7,739,612.00	1.00	0%	27,092,074.00	29%
1989	9,380,328.00	30,438.00	0%	26,148,985.00	36%
1990	8,204,037.00	68,049.00	1%	26,905,032.00	30%
1991	7,488,583.00	0.00	0%	30,603,379.00	24%
1992	8,548,654.00	131,397.00	2%	29,917,118.00	29%
1993	9,414,380.00	31,261.00	0%	29,411,595.00	32%
1994	10,643,845.00	50,135.00	0%	31,797,252.00	33%
1995	11,596,514.00	45,315.00	0%	33,644,907.00	34%
1996	11,261,700.00	966,577.00	9%	31,168,792.00	36%
1997	10,013,359.00	979,927.00	10%	33,276,622.00	30%
1998	10,446,984.00	1,258,313.00	12%	38,926,854.00	27%
1999	10,430,879.00	92,473.00	1%	38,894,127.00	27%
2000	9,389,188.00	67,721.00	1%	37,195,479.00	25%
2001	11,270,729.00	313.00	0%	43,555,096.00	26%
2002	12,517,156.00	197.00	0%	46,957,673.00	27%
2003	13,602,160.00	214.00	0%	51,416,056.00	26%
2004	14,485,625.00	242.00	0%	50,199,873.00	29%
2005	14,421,682.00	5,124.00	0%	57,126,474.00	25%
2006	12,332,350.00	15,962.00	0%	58,766,043.00	21%
2007	12,474,188.00	0.00	0%	62,973,491.00	20%
2008	12,287,896.00	650.00	0%	60,562,436.00	20%
2009	12,252,991.00	1,635.00	0%	59,033,972.00	21%
2010	13,668,599.00	0.00	0%	65,308,683.00	21%
2011	14,355,170.00	20,755.00	0%	64,677,974.00	22%
Total Geral	278,758,631.00	3,766,699.00	1%	1,069,560,334.00	26%

Fonte: Elaboração própria a partir de dados da FAO - Matriz detalhada do comércio mundial.

# UTILIZAÇÃO DE INDICADORES DE VIABILIDADE ECONÔMICA NA PRODUÇÃO DE TILÁPIA (*OREOCHROMIS NILOTICUS*) EM SISTEMA DE RECIRCULAÇÃO: ESTUDO DE CASO DE UMA PISCICULTURA DE PEQUENA ESCALA EM PARNAÍBA-PI

Viability Economic Indicators for Use in the Production of Tilapia (*Oreochromis niloticus*) Using a Recycling System: Case Study of a Small-scale Aquaculture Facility at Parnaiba-PI, Brazil

# **RESUMO**

O presente trabalho teve como objetivo analisar a viabilidade econômica referente a um cultivo de tilápia (*Oreochromis niloticus*) de pequena escala, utilizando sistema de recirculação de água, localizado no município de Parnaíba-PI. Foram verificados dados referentes a 2 ciclos de produção de tilápia, utilizando-se 3 tanques de alvenaria de dimensões 2,5 x 5,7 x 0,7 metros, com peso final de comercialização de 500 gramas. Estimou-se a produção anual de 660 quilogramas após dois ciclos de engorda de 165 dias por ciclo. Foram analisados indicadores como receita bruta, lucro operacional, margem bruta, índice de lucratividade, ponto de nivelamento, valor presente líquido, relação benefício custo, *Payback*, taxa interna de retorno e análise de sensibilidade. O custo de implantação da piscicultura foi de R\$ 9.370,94. Tendo em vista que o retorno dos investimentos ocorrerá no sexto mês do quinto ano, que o Valor Presente Líquido (VPL) é de R\$ 2.759.55, o ponto de nivelamento é de 38,20% e a Taxa Interna de Retorno (TIR) será de 19,40%, pode-se considerar que o empreendimento é economicamente viável, desde que não seja a única fonte de renda da família, uma vez que é capaz de gerar uma renda mensal equivalente à R\$ 226,91.

Luiz Gonzaga dos Santos-Filho Universidade Federal do Piauí luizgonga@ufpi.edu.br

Sidely Gil Alves Vieira-Santos Universidade Federal do Piauí sidely.gil@hotmail.com

Carlos Eduardo Lira dos Santos Silva Universidade Federal do Piauí c.eduardo.320@gmail.com

Ricardo Cezar Alves Vieira da Silva Universidade Federal do Piauí cezarengpesca@hotmail.com

Recebido em: 17/05/2016. Aprovado em: 13/01/2017

Avaliado pelo sistema double blind review Avaliador científico: Luiz Eduardo Gaio DOI: 10.21714/2238-68902016v18n4p304

# **ABSTRACT**

This study aimed to analyze the economic viability of tilapia farming (*Oreochromis niloticus*) using a small-scale recirculating water system in the municipality of Parnaiba-PI, Brazil. We verified the marketing data regarding the economic viability of two production cycles, using three 2.5 x 5.7 x 0.7 meter tankss, with a final weight of 500 grams. With the data obtained, the annual production of 660 kg after two cycles of fattening of 165 days were estimated. Indicators such as gross revenue, operating income, gross margin, profitability index, leveling point, net present value, benefit cost ratio, payback, internal rate of return and sensitivity analysis were analyzed. The implementation cost was of R\$ 9,370.94. Given that the return investment will occur in the sixth month of the fifth year, the Net Present Value (NPV) is of R\$ 2.759.55, the leveling point is of 38.20% and the Internal Rate of Return (IRR) will be of 19.40%. With this, the project can be considered economically viable, provided it is not the only source of family income, since it is able to generate a monthly income equivalent to R\$ 226.91.

Palavras-chave: Valor Presente Líquido, Taxa Interna de Retorno, Ponto de Nivelamento.

Keywords: Net Present Value, Internal Rate of Return, Point Leveling.

# 1 INTRODUÇÃO

A criação de peixes está incluída dentre as atividades agropecuárias de grande importância econômica do Brasil. A piscicultura é vista como alternativa de renda para

o meio rural e alvo de ações de políticas governamentais específicas, uma vez que o crescimento significativo da atividade tem contribuído para alavancar a geração de emprego e renda no setor rural (BARROS *et al.*, 2011; BARROS *et al.*, 2012). Na China, a criação de peixes

desempenha um papel crucial na promoção do desenvolvimento rural e redução da pobreza e da fome (ZHANG *et al.*, 2011).

Atualmente, a tilápia-do-Nilo (*Oreochromis niloticus*) é uma das espécies com destaque econômico na piscicultura. As tilápias estão presentes nos mais diversos mercados, de Berlin a Manila, de São Paulo a Nova Iorque, sendo, por esse motivo, chamadas de "frango aquático", pois possuem elevado valor comercial e custos de produção relativamente baixos (ZIMMERMANN e FITZSSIMMONS, 2004).

Um importante método de criação de peixes diz respeito ao sistema de reutilização (recirculação ou reciclagem) de água que, de acordo com a American Tilapia Association, foi responsável por mais de 75% das mais de 8.000 toneladas de produção anual de tilápia nos Estados Unidos até o final da década de 1990 (TUCKER e HARGREAVES, 2008). A vantagem dos sistemas de recirculação de água, consiste na redução da demanda no abastecimento de água externo (HUGUENIN e COLT, 2002). Esse tipo de sistema em aquicultura permite a produção de peixes em regiões onde a água é escassa (TUCKER e HARGREAVES, 2008). Segundo Tucker e Hargreaves (2008), em sistemas de recirculação, os peixes são confinados em tanques, os sólidos particulados são removidos por decantação ou filtros, os resíduos são dissolvidos e reduzidos por meio de filtros biológicos e os gases são adicionados (oxigênio) ou removidos (dióxido de carbono). Para Timmons e Elbeling (2010), os sistemas de recirculação em aquicultura têm evoluído, ao longo dos últimos 30 anos, por meio de pesquisas desenvolvidas por universidades e centros de investigação, por meio do aprimoramento contínuo de cada processo do subsistema. Esses sistemas são projetados para possibilitar um maior aproveitamento da área de produção, maximizando o uso das estruturas e respeitando a legislação ambiental, onde, além de diminuir o uso da água, também é possível evitar a contaminação de solos e mananciais, uma vez que a água é totalmente reaproveitada, após decantação, filtragem mecânica e passagem por colônias biológicas (PONTES e FAVARIN, 2013). Para que uma atividade econômica tenha sucesso necessita-se ter o controle dos custos de produção, uma vez que estes são fundamentais para que haja lucratividade ou não em um sistema produtivo (GERASSEV et al., 2013). É fundamental conhecer os aspectos econômicos da piscicultura, identificando os itens mais relevantes do custo de produção e os principais parâmetros que influenciam em sua rentabilidade, pois tendo conhecimento dos custos e rentabilidade da produção

é possível verificar a viabilidade dos projetos aquícolas e diagnosticar a causa de possíveis desistências (BRABO et al., 2013). Na análise econômica de uma atividade, é apropriado fazer o levantamento das entradas e saídas, ou seja, os gastos envolvidos no investimento inicial, manutenções, assim como a receita gerada durante determinado intervalo de tempo, obtendo-se, dessa forma, o fluxo de caixa financeiro, o que permite o cálculo dos indicadores econômicos obtidos com a atividade (DE ARAÚJO et al., 2011). Baseando-se nas definições de Martin et al. (1994), os principais indicadores de viabilidade econômica são: receita bruta, lucro operacional, margem bruta, índice de lucratividade, e ponto de nivelamento. Para Vasconcelos et al. (2010) e Rebelo Neto (2013) as métricas mais importantes que devem ser utilizadas na análise econômica e financeira de projetos são: análise benefício/custo, valor presente líquido, taxa interna de retorno, payback e análise de sensibilidade.

O empreendimento alvo deste estudo é de âmbito familiar focado na criação de tilápias *Oreochromis niloticus* (Linnaeus, 1758) em tanques de alvenaria utilizando a tecnologia de recirculação de água, localizada no Município de Parnaíba-PI. Dessa forma, este trabalho objetiva realizar a análise da viabilidade econômico-financeira desse empreendimento de modo a colaborar com o planejamento e adequada tomada de decisões nesse tipo de sistema.

# 2 METODOLOGIA DE PESQUISA

A metodologia adotada é do tipo descritiva, combinando a pesquisa bibliográfica com o estudo de caso, com a finalidade de analisar a viabilidade econômico-financeira de um cultivo de tilápias *Oreochromis niloticus* (Linnaeus, 1758) em sistema de recirculação de pequena escala, realizado no Município de Parnaíba-PI.

No empreendimento de produção de tilápias, são utilizados 3 tanques de alvenaria de 9,9 m³ (Figura 1). A tecnologia de reuso da água consiste no uso de um filtro mecânico, composto por seixo e brita (volume de 0,05m³) e, em seguida, a água é direcionada a um filtro biológico, no qual se utilizam filamentos de corda de náilon (3 mm de diâmetro) como substrato (peso total do substrato de náilon = 4,55 Kg; total de 534m² de área superficial; proporção de 54m² de substrato/m³), individualmente em cada tanque de cultivo. O sistema produtivo compreende 1 fase de desenvolvimento: engorda, com alevinos de 5 g a 500 g. A biometria e o povoamento são realizados quatro vezes durante o ciclo produtivo.

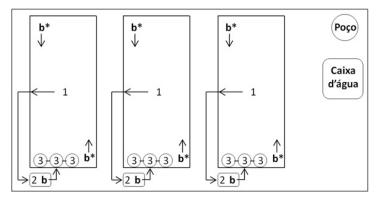


FIGURA 1 – Ilustração dos tanques de alvenaria de uma piscicultura em pequena escala de tilápia *Oreochromis niloticus* com sistema de recirculação no Município de Parnaíba-PI. 1 = tanque de alvenaria (2,5m x 5,7m); 2 = filtro mecânico com seixo e brita; 3 = filtro biológico de filamento de náilon (3mm); b = bomba submersa; → = direção do fluxo de água; \* = bombas utilizadas para gerar fluxo circular de água e, por consequência, concentrar os resíduos sólidos no centro do tanque; poço para abastecimento de água; e caixa d'água para armazenamento de água

Os dados utilizados na pesquisa foram coletados por meio da aplicação de questionário ao aquicultor do empreendimento familiar, localizado no Município de Parnaíba-PI, em agosto de 2014.

Os valores técnicos considerados no estudo econômico dos tanques de alvenaria de 9,9m³ foram: densidade: 22 peixes/m<sup>3</sup>; produtividade: 110kg/ciclo/taque; taxa de mortalidade: 5%; taxa de conversão alimentar: 1,6 (ou seja, para cada 1,6 Kg de ração utilizada, foi gerado 1Kg de biomassa de peixes); e despesca. Em cada ciclo de produção utilizam-se 3 tanques de alvenaria. Foram consideradas ainda as seguintes variáveis: ciclo de produção: 165 dias (o que possibilita 2 ciclos de produção durante 1 ano); peso médio de venda: 500g/unidade; preço médio de venda: R\$9,00/kg; vida útil dos equipamentos de 10 anos. Para o desenvolvimento da análise da viabilidade da atividade, foi padronizado o cálculo do investimento do projeto de tanques de alvenaria correspondente à instalação de 3 tanques de 2,5 m de comprimento x 5,7 m de largura x 0,7 m de profundidade útil (totalizando 9,9 m<sup>3</sup> de volume total útil).

A metodologia do cálculo de custo de produção foi utilizada conforme Martin *et al.* (1998) e Lazzarini Neto (1995) *apud* Furlaneto *et al.* (2010, p. 6). As estruturas consideradas no sistema produtivo foram: custo operacional efetivo (COE), que são as despesas efetuadas com operações de máquinas/equipamentos e materiais consumidos ao longo do processo produtivo; custo operacional total (COT), que se refere ao custo operacional efetivo acrescido dos gastos com encargos sociais diretos (33% sobre a mãodeobra( mão de obra) permanente), contribuição

de seguridade social rural (2,2% sobre a receita bruta), encargos financeiros do capital de custeio (8,75% a.a. sobre 50% do COE), assistência técnica (5% sobre o COE), remuneração ao investimento (custo operacional total acrescido do custo de implantação do projeto sobre a produtividade) e depreciação de máquinas. Os indicadores de análise de resultados de rentabilidade empregados no trabalho foram:

a) receita bruta (RB): é a receita esperada para determinada produção por hectare, para um preço de venda pré-definido ou efetivamente recebido, ou seja:

$$RB = Pr \times Pu \tag{1}$$

onde: Pr = produção da atividade por unidade de área; Pu = preço unitário do produto.

b) lucro operacional (LO) ou receita líquida (RL): constitui a diferença entre a receita bruta e o custo operacional por hectare. O indicador do resultado do lucro operacional mede a lucratividade da atividade no curto prazo, mostrando as condições financeiras e operacionais da atividade, desse modo tem-se:

$$LO = RB - COT \tag{2}$$

c) margem bruta (MB): é a margem em relação ao custo operacional, isto é, o resultado obtido após o produtor arcar com o custo operacional, considerando o preço unitário de venda e a produtividade do sistema de produção. Assim, essa margem indica qual a disponibilidade para cobrir o risco e a capacidade empresarial do proprietário. Formalizando, tem-se;

(3)

$$MB = (LO/COT) \times 100$$

d) índice de lucratividade (IL): esse indicador mostra a relação entre o lucro operacional e a receita bruta, em percentagem. É uma medida importante de rentabilidade da atividade agropecuária, uma vez que mostra a taxa disponível de receita da atividade após o pagamento de todos os custos operacionais. Então:

$$IL = (LO/RB) \times 100 \tag{4}$$

e) ponto de nivelamento (PN): indicador de custo em relação à unidade do produto, ou seja, determina qual é a produção mínima necessária para cobrir o custo operacional total, dado o preço unitário de venda.

$$PN = \frac{CF}{RT - CV} \tag{5}$$

onde: PN = Ponto de nivelamento; CF = Custo fixo; RT = Receita total; CV = Custo variável.

As métricas utilizadas na análise de viabilidade econômico-financeira seguirão o proposto por Vasconcelos *et al.* (2010, p. 7): Análise Beneficio/Custo, Valor Presente Líquido, Taxa Interna de Retorno e Análise de Sensibilidade. E para que seja possível concretizar essas métricas será necessária a elaboração de um fluxo de caixa com o objetivo de calcular o retorno esperado do capital investido, considerando receitas, custos e investimento para um ciclo do projeto ou todo o período do projeto. Além disso, será necessário adotar uma Taxa Mínima de Atratividade (TMA) que corresponda à taxa de rentabilidade que o capital pode ganhar na melhor alternativa de utilização além do projeto, dado um menor risco.

a) Valor presente Líquido (VPL):

$$VPL = \sum_{i=1}^{n} (R_i - C_i) / (1+r)^i - \sum_{i=1}^{n} li / (1+r)^i$$
 (6)

Onde:

 $R_i$  - Receita obtida no i-ésimo ano;

 $C_i$  – Custo realizado no i-ésimo ano;

li – Total dos investimentos realizados no ano i;

n – Tempo limite (n° de anos do projeto);

i – Tempo (ano, meses);

r – Taxa de juros ao ano.

b) Relação Benefício Custo (RBC): Método simplificado:

$$R_{b/c} = \sum_{i}^{n} VLP_a - \sum I_v$$
 (7)

Onde:

 $VLP_a$  são os valores atuais líquido anual;

I são as inversões e reinversões;

i – Tempo;

n – Tempo limite.

c) PayBack:

Pbk = n, quando:

$$\sum_{i=0}^{n} CF_{t} = I_{o}$$
 (8)

Sendo:

Payback (Pbk) = Período de Recuperação;

 $CF_{i}$  = Fluxo de caixa total no ano t;

 $I_0$  = Fluxo de caixa do investimento Inicial.

d) Taxa interna de Retorno:

TIR =

$$\sum_{i=0}^{n} (R_i - C_i) / (1 + r^*)^i = 0$$
 (9)

Sendo:

 $R_i$  – Receita do projeto no ano i;

 $C_i$  – Custos do projeto no ano i – inclusive os investimentos;

n – Período em anos;

r – Taxa interna de retorno.

e) Na análise de Sensibilidade, foram consideradas variações de 10% e 20% acrescidos aos custos, e 10% e 20% subtraídos da receita gerada, observando-se o comportamento do Ponto de Nivelamento, Taxa interna de Retorno e *PayBack*.

Diante dos indicadores e índices apresentados será elaborado um diagnóstico, avaliando a aquisição de insumos e equipamentos, manejo e comercialização.

# 3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

O custo de implantação da piscicultura foi de R\$ 9.370,94 reais, sendo o item mais dispendioso a construção dos tanques de alvenaria (Tabela 1).

Segundo Maldonado e Santos (2006), há uma grande parte da população ainda excluída do sistema produtivo formal, desempregada, com reduzida qualidade profissional e com peculiaridades regionais um tanto quanto distintas, nas quais se vislumbram possibilidades de elevação de renda, inclusão social e melhoria de condições gerais de vida, caso se invista em capacitação e apoio para que essas pessoas catalisem seus esforços produtivos de forma criativa

e organizada. Nesse segmento são incluídos os cidadãos das periferias dos grandes centros urbanos, população rural de áreas com altos índices de pobreza e os povos extrativistas. Desse modo, políticas públicas voltadas à capacitação e implementação de pisciculturas de pequena escala são necessárias para o fortalecimento do setor e melhoria da qualidade de vida do segmento mais necessitado da população.

O Custo Operacional Total observado, neste estudo, está estimado em R\$ 3.157,08 reais, sendo o item ração o mais representativo (36,49%) (Tabela 2), abaixo do verificado por Furlaneto *et al.* (2010), Novaes *et al.* (2012), Brabo *et al.* (2013) e Turco *et al.* (2014) na produção de peixes em tanques-rede (em torno de 70%).

**TABELA 1** – Custo de Implantação de Projeto para Produção em pequena escala de tilápias em tanques de alvenaria com recirculação de água no Município de Parnaíba-PI

Item	Und	Quantidade	Valor unitário	Valor total
Construção dos tanques de alvenaria	Und	3	R\$ 1.131,40	R\$ 3.394,20
Poço	Und	1	R\$ 2.000,00	R\$ 2.000,00
Bomba do poço	Und	1	R\$ 418,00	R\$ 418,00
Caixa d'água 1000L	Und	2	R\$ 266,00	R\$ 532,00
Bombas submersas (35 Watts, 3/tanque, 1 reserva)	Und	12	R\$ 125,00	R\$ 1.500,00
Baldes	Und	9	R\$ 3,50	R\$ 31,50
Puçá	Und	1	R\$ 25,00	R\$ 25,00
Filtro mecânico e biológico	Und	3	R\$ 30,00	R\$ 90,00
Balança digital (25Kg)	Und	1	R\$ 135,00	R\$ 135,00
Gerador 380 Watts	Und	1	R\$ 799,00	R\$ 799,00
Outros (5%)	-	-	-	R\$ 446,24
				R\$ 9.370,94

Fonte: Dados da pesquisa.

**TABELA 2** – Custo operacional relativo a 2 ciclos de produção de tilápias em tanques de alvenaria com recirculação de água no Município de Parnaíba-PI

Custo fixo (2 ciclos)						
Item	Und	Quantidade	Valor unitário	Valor total		
Energia elétrica	Mês	12	R\$ 55,00	R\$ 660,00		
Combustível do gerador	Mês	12	R\$ 2,98	R\$ 35,76		
Telefone	Mês	12	R\$ 10,00	R\$ 120,00		
Manutenção de equipamentos	Mês	12	R\$ 20,00	R\$ 240,00		
Depreciação	-	-	-	R\$ 627,12		
			Subtotal	R\$ 1.682,88		
Custo Variável (2 ciclos)						
Alevinos	Milheiro	2	R\$ 150,00	R\$ 300,00		
Ração	Kg	570	R\$ 2,06	R\$ 1.174,20		
			Subtotal	R\$ 1.534,20		
				R\$ 3.157,08		

Fonte: Dados da pesquisa.

A receita anual gerada pela piscicultura em sistema de recirculação, tendo em vista o desenvolvimento de dois ciclos de produção nesse espaço de tempo, é de R\$ 5.940,00 reais, provenientes da produção de 660 Kg de peixes comercializados a R\$ 9,00 diretamente ao consumidor final. O Lucro Operacional anual gerado corresponde a R\$ 2.722,92 reais, equivalendo à renda mensal de R\$ 226,91 reais. Brabo et al. (2013) obtiveram em seu estudo que a receita bruta e o lucro operacional mensal dos empreendimentos investigados não possibilitaram um salário mínimo mensal de pró-labore ao usuário, contudo, a margem bruta e o índice de lucratividade atestaram a viabilidade econômica do empreendimento. Dessa forma, pode-se verificar que o empreendimento, objeto deste estudo, apresenta viabilidade econômica, porém, não disponibiliza recursos financeiros suficientes para que este seja o único meio de geração de renda para seu administrador, uma vez que se trata de um empreendimento de produção em pequena escala. Pode-se perceber, neste caso, que o empreendimento em questão possui plenas condições de ser utilizado como atividade de complementação à geração de renda da família.

Entre o terceiro e o quarto ano de produção, como reafirmado na figura 2 e tabela 3, os retornos do empreendimento aquícola passam a ter valores expressivos frente ao valor médio do investimento inicial aplicado de R\$ 9.370,94 reais.

Assim como observado por Souza *et al.* (2014), o fluxo de caixa, elaborado para um período de dez anos, demonstrou que a atividade adquiriu capacidade de cumprir as obrigações financeiras assumidas pois, no período supracitado, verifica-se o retorno de capital investido observando-se o valor positivo do fluxo de caixa acumulado.

O tempo de retorno do investimento (PayBack) com a implantação dos tanques de alvenaria está estipulado em 7 anos e 11 meses. Em projeto de cultivo de tambaqui, Vilela et al. (2013) consideraram que o PayBack encontrado de 10,48 anos mostra o cultivo como inviável. Pode-se justificar que o tempo de retorno do empreendimento em questão não é expressivo, devido às boas condições de retorno econômico proporcionadas pela piscicultura, da mesma forma que não é muito baixo em função da baixa escala de produção do sistema de cultivo. Sabbag e Nicodemo (2011) afirmam que quanto maior o período de tempo para se recuperar o capital investido (PayBack), maior o risco do projeto. Conforme Mestre (2008), enquadrando-se o valor de PayBack obtido numa análise de atividade do projeto de 10 anos, verificamos que esse indicador comprova a viabilidade do projeto. Assim, observando o tempo de retorno do empreendimento pode-se considerá-lo aceitável.

Na análise de rendimento econômico a Margem Bruta da produção de tilápia, ou seja, a proporção do Lucro Operacional em relação ao Custo Operacional Total é de 84,64% (Tabela 4), que pode ser considerada boa, devido ao lucro ser próximo do valor dos custos gerados. O Índice de Lucratividade equivale a 45,84%, ou seja, a proporção do Lucro Operacional em relação à Receita Bruta gerada é aproximadamente de 1:2 (lucro:receita bruta). Araújo *et al.* (2012) em seu estudo de análise econômica de gados de corte verificaram que o índice de Lucratividade de 20,47% indicava que o sistema era lucrativo e viável. Portanto, da mesma forma, pode-se considerar que o sistema de recirculação apresentado, neste estudo, para a produção de tilápia é viável economicamente, uma vez que o índice foi maior que o encontrado pelos pesquisadores citados.

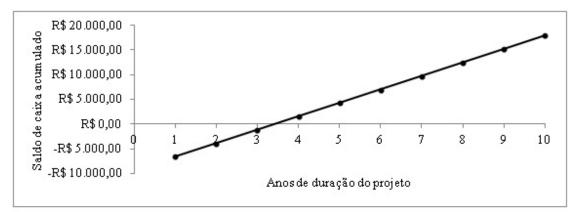


FIGURA 2 – Valor médio do saldo de caixa acumulado para a produção em pequena escala de tilápias *Oreochromis niloticus* em tanques de alvenaria com recirculação de água no Município de Parnaíba-PI Fonte: Dados da pesquisa

IABELA 3 – Fluxo de caixa da produção em pequena escala de tilápias Oreochromis niloticus em tanques de alvenaria utilizando um sistema de recirculação de água no município de Parnaíba-PI

			A	ANOS						
Item		2	3	4	s	9	7	8	6	10
Receita (R\$)	5.940,00	5.940,00	5.940,00	5.940,00	5.940,00	5.940,00	5.940,00	5.940,00 5.940,00 5.940,00 5.940,00 5.940,00 5.940,00 5.940,00 5.940,00 5.940,00 5.940,00	5.940,00	5.940,00
Investimentos (R\$)	9.370,94	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Custos Variáveis										
Insumos (R\$)	1.534,20	1.534,20	1.534,20	1.534,20	1.534,20	1.534,20	1.534,20	1.534, 20  1.53	1.534,20	1.534,20
Total custos variáveis (R\$)	10.905,14	1.534,20	1.534,20	1.534,20	1.534,20	1.534,20	1.534,20	10.905, 14  1.534, 20  1.5	1.534,20	1.534,20
Total custos fixos (R\$)	1.682,88	1.682,88	1.682,88	1.682,88	1.682,88	1.682,88	1.682,88	1.682,88  1.682,88	1.682,88	1.682,88
Entrada (R\$)	5.940,00	5.940,00	5.940,00	5.940,00	5.940,00	5.940,00	5.940,00	$5.940,00 \\ 5.940,00 $	5.940,00	5.940,00
Custo Operacional Total (COT) (R\$) 12.588,02 3.217,08 3.217,08 3.217,08 3.217,08 3.217,08 3.217,08 3.217,08 3.217,08 3.217,08	12.588,02	3.217,08	3.217,08	3.217,08	3.217,08	3.217,08	3.217,08	3.217,08		3.217,08
Fluxo de caixa (R\$)	- 6.648,02	-6.648,02  2.722,92  2.722,92  2.722,92  2.722,92  2.722,92  2.722,92  2.722,92	2.722,92	2.722,92	2.722,92	2.722,92	2.722,92	2.722,92	2.722,92	2.722,92
Fluxo de caixa acumulado (R\$)	-6.648,02	-3.925,10	-1.202,18	1.520,75	4.243,67	6.966,59	9.689,51	-6.648,02  -3.925,10  -1.202,18  1.520,75  4.243,67  6.966,59  9.689,51  12.412,43  15.135,35  17.858,27  12.858,2	15.135,35	17.858,27
Fonte: Dados da pesquisa										

O Ponto de Nivelamento obtido foi de 38,20%, o que significa que para a piscicultura operar sem lucros e com seus custos operacionais quitados, deve-se atingir a produção de 38,20% em relação ao total (252,12 Kg de peixe por ano), ou venda de pelo menos 38,10% da produção total. Dessa forma, segundo Souza *et al.* (2014), o Ponto de Nivelamento demonstra que essa piscicultura passa a ter retornos líquidos, após os 38,20% da Receita Bruta.

O Valor Presente Líquido do empreendimento aquícola é de R\$ 2.759,55 reais. Brabo et al. (2013) consideram que o valor desse índice torna o empreendimento desejável economicamente. Silva et al. (2012) avaliam que, por meio da soma das entradas de caixa do período estipulado, o VPL apresentado mostra que o projeto é viável, pois além de atingir o mínimo esperado o projeto gera um ganho de R\$ 2.759,55 reais ao longo de todo o projeto, considerando seu custo de capital. Para resultados positivos, ou seja, um VPL > 0, Vasconcelos et al. (2010) consideram que as receitas líquidas são superiores ao investimento inicial realizado, logo, o projeto é considerado economicamente viável. Da mesma forma, Mestre (2008) na elaboração de um projeto de piscicultura localizada nas proximidades de Setúbal, em Portugal, considera que o VLP positivo indica que os benefícios gerados durante o período de vida útil do investimento serão suficientes para assegurar a recuperação dos capitais aplicados na instalação e exploração do projeto.

A relação Beneficio/Custo apresentada pela piscicultura é -R\$6.611,39 reais. Rebelo Neto (2013) considera esse indicador o mais simples, o qual serve para verificar se os benefícios são maiores que os custos. Para que a atividade seja considerada economicamente viável, é necessário que esse indicador seja maior do que a unidade, pois, caso contrário, o investimento não estará oferecendo retornos satisfatórios (VASCOCELOS et al., 2010), como pode ser verificado nesse empreendimento, onde os demais índices apontam viabilidade econômica, porém, em razão dos retornos financeiros não serem expressivos, verifica-se a não conformidade deste indicador econômico. A relação beneficio custo é um indicador relativo que mede a expectativa de retorno, para cada unidade de capital imobilizada no projeto (SABBAG et al., 2013).

O sistema de produção de tilápias avaliado, apresenta Taxa Interna de Retorno de 19,40%. Vilela *et al.* (2013) encontraram a Taxa Interna de Retorno de uma piscicultura de tambaqui em viveiros escavados inferior à taxa mínima de atratividade, significando que, nessas

condições, o projeto não pode ser aceito, o que indica que no projeto não há agregação de valor. Para Vasconcelos et al. (2010), Silva et al. (2012) e Brabo et al. (2013) a Taxa Interna de Retorno superior a Taxa Mínima de Atratividade, considerada 6% (aplicação do recurso na caderneta de poupança), gera a expectativa de um maior ganho no empreendimento, logo é economicamente viável. Segundo os pesquisadores Araújo et al. (2011), a TIR igual a 19,40% significa que o capital alocado no projeto suporta uma elevação da taxa de desconto de até 19,40% ao ano, para cada ano do horizonte de análise do projeto, ou seja, o referido investimento só será inviável se a taxa média de juros de mercado atingir valores superiores aos da referida TIR.

Para Araújo *et al.* (2012), observa-se viabilidade econômica no projeto, haja vista que a TIR foi superior à taxa mínima de atratividade (TMA), que, nesse caso, foi de 6% a.a., o que demonstra que enquanto a TMA permanecer inferior à TIR, as expectativas são de que haja mais ganho em investir-se no projeto do que em deixar o dinheiro aplicado à TMA. Para Mestre (2008), a TIR positiva significa que o investimento aumentará a riqueza da empresa, logo, esta é viável. Na análise de sensibilidade, verificou-se que o Ponto de Nivelamento permanece abaixo dos 55% mesmo com variações de 20% acrescidos aos custos e 20% diminuídos da receita gerada (Tabela 5). Vasconcelos *et al.* (2010) consideram que a análise de sensibilidade permite traçar cenários e calcular o grau de risco de uma atividade.

**TABELA 4** – Resultado da análise rendimento econômico considerando 2 ciclos/ano de produção da piscicultura em pequena escala de tilápia *Oreochromis niloticus* em tanques de alvenaria com sistema de recirculação no Município de Parnaíba

Ano	Receita bruta (R\$)	Lucro operacional (R\$)	Margem bruta (%)	Índice de lucratividade (%)	Ponto de nivelamento (%)
1	5.940,00	-6.648,02	0,00	0,00	-33,89
2	5.940,00	2.722,92	84,64	45,84	38,20
3	5.940,00	2.722,92	84,64	45,84	38,20
4	5.940,00	2.722,92	84,64	45,84	38,20
5	5.940,00	2.722,92	84,64	45,84	38,20
6	5.940,00	2.722,92	84,64	45,84	38,20
7	5.940,00	2.722,92	84,64	45,84	38,20
8	5.940,00	2.722,92	84,64	45,84	38,20
9	5.940,00	2.722,92	84,64	45,84	38,20
10	5.940,00	2.722,92	84,64	45,84	38,20

Fonte: Dados da pesquisa

**TABELA 5** – Resultado da análise de sensibilidade econômica da piscicultura em pequena escala de Tilápias *Oreochromis niloticus* em tanques de alvenaria com sistema de recirculação no Município de Parnaíba-PI

Discriminação	Ponto de Nivelamento	Taxa Interna de Retorno	Tempo de retorno do investimento - <i>Payback</i>
Receitas e custos normais	38,20%	19,40%	7 anos e 11 meses
Receita -10% e custos normais	44,15%	13,68%	9 anos e 4 meses
Receita -20% e custos normais	52,30%	6,95%	>10 anos
Receita normal e custos +10%	42,02%	17,86%	8 anos e 7 meses
Receita normal e custos +20%	45,84%	16,22%	>10 anos

Fonte: Dados da pesquisa

O pior cenário foi verificado com a receita diminuída em 20%, no qual se observou a Taxa Interna de Retorno de 6,95%, e *PayBack* maior que 10 anos, o que mostra que o empreendimento é sensível a variações acima de 10% na receita gerada.

No estudo apresentado por Furlaneto et al. (2010), a comercialização de tilápias produzidas em tanques-rede diretamente para pesqueiros, varejo e consumidor final pode possibilitar maior lucratividade ao empreendedor. Observado os resultados deste estudo, verifica-se aa necessidade de precaução quanto à comercialização do produto, em razão da grande sensibilidade da atividade frente alterações de receita. Vilela et al. (2013) destacam o planejamento da piscicultura como fator significativamente relevante para o desenvolvimento de mecanismos de gerenciamento, no que diz respeito aos aspectos econômicos da atividade, pois tendo-se um bom nível de controle sobre os custos e as receitas geradas os piscicultores ou responsáveis técnicos propiciam melhores condições de avaliar as tecnologias de produção empregadas e assim eleger alternativas que se adequem e garantam a viabilidade econômica do empreendimento.

Os pesquisadores Lopes et al. (2011) ressaltam a importância de se conhecer o mercado e a necessidade de fixação de preços, principalmente quando se utiliza um sistema de produção de alto custo. Neste estudo, o sistema de produção empregado pode ser considerado de baixo custo, o que o torna atrativo para empreendimentos de pequena monta, principalmente para a agricultura familiar. Quanto ao preço de comercialização de R\$ 9,00, pode-se dizer que se encontra dentro da média observada na região. Considerando algumas etapas que podem ser consideradas essenciais no planejamento de uma piscicultura, segundo Rebelo Neto (2013), como o estudo do mercado consumidor (para verificar as preferências da população por determinada espécie de peixe, tamanho comercial, forma de comercialização), fatores ambientais (a exemplo da temperatura que é um fator determinante para a espécie a ser cultivada em determinado local), qualidade da água e disponibilidade de insumos, pode-se considerar que o empreendimento de cultivo de tilápias em sistema de recirculação foi adequadamente planejado dentro das especificidades exigidas pela espécie e disponibilizadas no local.

Comparativamente aos sistemas tradicionais de cultivo de peixes em viveiros, os sistemas de recirculação proporcionam menor consumo de água por quilograma de peixe produzido (redução de mais de 90%), além da vantagem da redução da emissão de efluentes (praticamente

nula nesse sistema), com consequente redução do impacto ambiental (KODAMA et al., 2011). Esse é mais um fator positivo no planejamento do empreendimento, pois além de reduzir os custos relativos ao uso da água, torna-o ambientalmente sustentável, o que pode agregar valor ao produto. Apesar disso, por ser um pequeno empreendimento de mão-de-obra (mão de obra)familiar, não há atividades relativas ao marketing da piscicultura, que pode, futuramente, ser utilizado a favor do crescimento econômico da produção. Crepaldi et al. (2006) também consideram que o sistema de recirculação de água possibilita o isolamento da criação, o que permite a exclusão de parasitas, predadores e competidores indesejáveis, além de necessitar de pequenas áreas e poder ser instalado em locais com pouca água superficial, em áreas muito valorizadas, como nas proximidades de regiões metropolitanas, ou seja, muito próximas a centros consumidores, que são características benéficas ao sistema.

Crepaldi *et al.* (2006) recomendam que em sistemas de recirculação sejam usadas densidades máximas de 20Kg/m³. Observando-se a densidade de estocagem empregada na piscicultura estudada (próxima de 11Kg de peixe/m³), pode-se sugerir que a densidade de estocagem seja elevada para 15 Kg/m³, assim como a realização de testes com densidades maiores, respeitando o limite máximo sugerido de 20Kg/m³, uma vez que isso pode resultar no incremento da produção e, consequentemente, aumento da receita gerada.

Na piscicultura, ao chegar o fim de um ciclo de produção, os peixes são encaminhados ao mercado consumidor. Para Rebelo Neto (2013), o piscicultor deve ter consciência que o peixe é um produto altamente perecível. Portanto, algumas medidas devem ser adotadas como abate, evisceração e constante uso de gelo e refrigeração para garantir a preservação em baixa temperatura. O empreendimento piscícola, objeto desse estudo, comercializa os peixes produzidos sem arcar com os gastos de abate, evisceração e utilização de gelo, que são de inteira responsabilidade do comprador, para que o mesmo compre o pescado a um valor mais baixo. Dessa forma, há economia de gastos quanto à operação pós-despesca do empreendimento.

# 4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Observando-se os índices de rendimento econômico do empreendimento de piscicultura de pequena escala, verifica-se viabilidade econômica. No que diz respeito ao indicador econômico Relação Beneficio Custo, esta foi a única variável que se apresentou desfavorável à viabilidade

econômica da unidade de produção de peixes, uma vez que apresentou valor negativo.

Relacionando todo o horizonte de dados da análise de viabilidade econômica financeira, pode-se notar inviabilidade econômica do empreendimento, se este for considerado como única fonte de renda de seu administrador, devido a pequena escala de produção que resulta em uma receita de pequena monta, inferior a um salário mínimo. Porém, considerando o empreendimento como complemento à renda familiar, este se mostra viável economicamente, mas com sensibilidade a variações na receita gerada, uma vez que se trata de uma estrutura com pequena capacidade de produção, e que, por isso, possui significativa parte de sua renda comprometida com custos operacionais.

A densidade de peixes utilizada também pode ser incrementada, desde que se respeite a capacidade de suporte do sistema, e assim criar possibilidades de elevação da receita gerada pela produção de tilápia (*Oreochomis niloticus*) do empreendimento.

# **5 REFERÊNCIAS**

ARAÚJO, A. P. B.; COSTA, N. R. T.; LACERDA, C. F.; GHEYI, H. R. Análise econômica do processo de recuperação de um solo sódico no perímetro irrigado Curu-Pentecoste -CE. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, v.15, n.4, p.377–382, 2011.

ARAÚJO, H. S.; SABBAG, O. J.; LIMA, B. T. M.; ADRIGHETTO, C.; RUIZ, U. S. Aspectos econômicos da produção de bovinos de corte. **Pesquisa Agropecuária Tropical** (Impresso), v. 42, n. 1, p. 82-89, 2012.

BARROS, A. F.; MARTINS, M. I. E. G.; SOUZA, O. M. Caracterização da piscicultura na microrregião da baixada cuiabana, Mato Grosso, Brasil. **Boletim do Instituto de Pesca**, v.37, n.3, p.261 – 273, 2011.

BARROS, A. F.; BÁNKUTI, F. I. MARTINS, M. I. E. G. Arranjos organizacionais da piscicultura na baixada cuiabana, estado de Mato Grosso. **Informações Econômicas**, v. 42, n. 6, p.6-12, 2012.

BRABO, M. F.; FLEXA, C. E.; VERAS, G. C.; PAIVA, R. S.; FUJIMOTO, R. Y. Viabilidade econômica da piscicultura em tanques-rede no reservatório da usina hidrelétrica de Tucuruí, estado do Pará. **Informações Econômicas**, v. 43, n. 3, p. 56-64, 2013.

CREPALDI, D. V.; TEIXEIRA, E. A.; FARIA, P. M. C.; RIBEIRO, L. P.; MELO, D. C.; CARVALHO, D.; SOUZA, A. B.; SATURNINO, H. M. Sistemas de produção na piscicultura. **Revista Brasileira de Reprodução Animal** (Impresso), v. 30, n. <sup>3</sup>/<sub>4</sub>, p. 86-89, 2006.

DEARAÚJO, A. P. B. et al. Análise econômica do processo de recuperação de um solo sódico no Perímetro Irrigado Curu - Pentecoste, CE. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, v.15, n.4, p.377–382, 2011.

FARIA, R. H. S.; MORAIS, M.; SORANNA, M. R. G. S.; SALLUM, W. B. **Manual de criação de peixes e viveiros**. 1. ed. Bauru: Letera Comunicação Estratégica Ltda., 2013. v. 1. 136p.

FURLANETO, F. P. B.; AYROZA, D. M. M. R.; AYROZA, L. M. S. Análise econômica da produção de tilápia em tanques-rede, ciclo de verão, região do médio Paranapanema, Estado de São Paulo. **Informações Econômicas**, v.40, n.4, p. 5-11, 2010.

GERASSEV, L. C.; MOREIRA, S. J. M.; ALVES, D. D.; AGUIAR, A. C. R.; MONÇÃO, F. P.; DOS SANTOS, A. C. R.; SANTANA, C. J. L. VIEGAS, C. R. Viabilidade econômica da utilização dos resíduos da bananicultura na alimentação de cordeiros confinados. **Revista Brasileira Saúde Produção Animal**, Salvador, v.14, n.4, p.734-744, 2013.

HUGUENIN, J. E., COLT, J. Design and Operating Guide for Aquaculture Seawater Systems. 332 pp. Elsevier, Amsterdam. 2002.

KODAMA, G.; ANNUNCIAÇÃO, W. F.; SANCHES, E. G.; GOMES, C. H. A. M.; TSUZUKI, M. Y. Viabilidade econômica do cultivo do peixe palhaço, *Amphiprion ocellaris*, em sistema de recirculação. **Boletim do Instituto da Pesca**, v. 37, n.1, p. 61–72, 2011.

LOPES, L. S.; LADEIRA, M. M.; NETO, O. R. M.; SILVEIRA, A. R. M. C.; REIS, R. P.; CAMPOS, F. R. Viabilidade econômica da terminação de novilhos Nelore e Red Norte em confinamento na região de Lavras-MG. **Ciência e Agrotecnologia** (UFLA), v. 35, n. 4, p. 774-780, 2011.

MALDONADO, F.; SANTOS, A. C. Cooperativas de pescadores artesanais: uma análise sob a perspectiva teórica. **Organizações Rurais & Agroindustriais**, Lavras, v. 8, n. 3, p. 323-333, 2006.

MARTIN, N.B.; SERRA, R.; ANTUNES, J.F.G.; OLIVEIRA, M.D.M.; OKAWA, H. Custos: sistema de custo de produção agrícola. **Informações Econômicas**, São Paulo, v. 24, n. 9, p. 97-122, 1994.

MESTRE, P. M. G. Elaboração de um projecto de uma unidade de Piscicultura. 2008. 115f. Dissertação (Mestrado Integrado em Medicina Veterinária) — Universidade Técnica de Lisboa, Faculdade de Medicina Veterinária, Lisboa, 2008.

NOVAES, A. F.; PEREIRA, G. T.; MARTINS, M. I. E. G. Indicadores zootécnicos e econômicos da tilapicultura em tanques-rede de diferentes dimensões. **Boletim do Instituto de Pesca**, v.38, n.4, p.379 – 387, 2012.

PONTES, F. A.; FAVARIN, S. Estudo de viabilidade econômica do empreendimento rural, denominado "piscicultura água doce" localizado no município de Presidente Prudente, extremo oeste do estado de São Paulo. **Revista NEAGRO**, v. 1, n. 1, p. 28-37, 2013.

REBELO NETO, P. X. Piscicultura no Brasil tropical. 1. ed. São Paulo: Hemus, 2013. 267 p.

SABBAG, O. J.; NICODEMO, D. Viabilidade econômica para produção de mel em propriedade familiar. **Pesquisa Agropecuária Tropical** (Impresso), v. 41, n. 1, p. 94-101, 2011.

SABBAG, O. J.; NICODEMO, D.; OLIVEIRA, J. E. M. Custos e viabilidade econômica da produção de casulos do bicho-da-seda. **Pesquisa Agropecuária Tropical**, v. 43, n. 2, p. 187-194, 2013.

SOUZA, R. A.; PADUA, D. M. C.; OLIVEIRA, R. P. C.; MAIA, T. C. B. Análise econômica da criação de tambaqui em tanques-rede: estudo de caso em assentamento da reforma agrária. **Custos e @gronegócio,** v. 10, n. 1, p. 253-267. 2014.

SHIROTA, R.; SONODA, D.Y. Comercialização de pescados no Brasil: caracterização dos mercados. In: CYRINO, J.E.P.; URBINATI, E.C.; FRACALOSSI, D.M.; CASTAGNOLLI, N. **Tópicos especiais em piscicultura de água doce tropical intensiva**. São Paulo: TecArt, 2004. p.501-516.

SILVA, J. R.; RABENSCHLAG, D. R.; FEIDEN, A.; BOSCOLO, W. R.; SIGNOR, A. A.; BUENO, G. W. Produção de pacu em tanques-rede no reservatório de Itaipu, Brasil: retorno econômico. **Revista Archivos de Zootecnia**, v. 61, n. 234, p.245-254. 2012.

TIMMONS, M.B. ELBELING, J. M. Recirculating aquaculture. Ithaca, New York, 948 pp. 2010.

TUCKER, C.S.; HARGREAVES, J.A. Environmental Best Management Practices for Aquaculture. Oxford: Blackwell Publishing. 594 p. 2008.

TURCO, P. H. N.; DONADELLI, A.; SCORVO, C. M. D. F.; FILHO, J. D. S.; TARSITANO, M. A. A. Análise econômica da produção de tilápia, em tanques-rede de pequeno volume: manejo de ração com diferentes teores de proteína bruta. **Informações Econômicas** (Impresso), v. 44, n. 1, p. 5-11, 2014.

VASCONCELOS, L. C.; MAYORGA, F. D. O.; TABOSA, F. J. S.; OLIVEIRA, S. C.; PARENTE, T. D. Análise da viabilidade econômica dos pequenos produtores de banana da Associação Acaraú Terra Sol no agropolo do Baixo Acaraú, Estado do Ceará. In: VI Encontro de Economia do Ceará em Debate, 2010, Fortaleza. **ANAIS**... Fortaleza, IPECE, 2010. p. 1-21.

VILELA, M.C.; ARAÚJO, K. D.; MACHADO, L. S.; MACHADO, M. R. R. Análise da viabilidade econômico-financeira de projeto de piscicultura em tanques escavados. **Custos e do agronegócio**, v. 9, n. 3, p.154-163, 2013. Disponível em: <a href="http://www.custoseagronegocioonline.com.br/numero3v9/piscicultura.pdf">http://www.custoseagronegocioonline.com.br/numero3v9/piscicultura.pdf</a> Acesso em: 19 ago. 2014.

ZHANG, L.X.; ULGIATI, S.; YANG, Z. F.; CHENG, B. Emergy evaluation and economic analysis of three wetland fish farming systems in Nansi Lake area, China. **Journal of Environmental Management**, v.92, p.683-694, 2011.

ZIMMERMANN, S.; FITZSIMMONS, K. Tilapicultura intensive. In: Cyrino, J. E. P.; Urbinati, E. C.; Fracalosi, D. M.; Castagnolli, N. **Tópicos especiais em piscicultura de água doce tropical intensiva**, São Paulo: TecArt, p. 239-266, 2004.

## SUSTENTABILIDADE EM SISTEMAS AGROINDUSTRIAIS: UM ESTUDO MULTICASOS DA CARNE BOVINA DE MATO GROSSO DO SUL, BRASIL

Sustainability in Agroindustrial Systems: a Multicase Study in Beef from Mato Grosso do Sul, Brazil

#### **RESUMO**

No artigo, discute-se o tema da sustentabilidade em se tratando da visão de Sistemas Agroindustriais (SAG). Para tanto, parte-se de um modelo de análise para SAG's sustentáveis. A Nova Economia Institucional, especificamente Economia dos Custos de Transação, é o arcabouço teórico da pesquisa. Surgem pressupostos e hipóteses, que são avaliados, por meio de um estudo multicasos sobre a sustentabilidade da transação entre produtor e indústria no SAG da carne bovina do Mato Grosso do Sul. Foram escolhidos casos relevantes para a temática, a saber: Associação Sul-mato-grossense dos Produtores de Novilho Precoce, Programa Boas Práticas Agrícolas – Embrapa bovinos de corte e Associação Brasileira de Pecuária Orgânica. Em suma, a análise dos casos permitiu a caracterização destes SAG's e a identificação dos riscos associados à captura de valor gerado pelo investimento em ativos específicos dedicados à sustentabilidade. Ainda, sugere-se um conjunto de hipóteses a serem testadas e validadas em pesquisas futuras acerca da eficiência e estabilidade de SAG's sustentáveis.

Leandro Chida Barbosa Universidade Federal do Mato Grosso do Sul le\_chida@hotmail.com

Silvia Morales de Queiroz Caleman Universidade Federal do Mato Grosso do Sul silvia.caleman@ufms.br

Recebido em: 16/10/2015. Aprovado em: 20/12/2016. Avaliado pelo sistema double blind review Avaliador científico: Daniel Carvalho de Rezende DOI: 10.21714/2238-68902016v18n4p315

#### **ABSTRACT**

This article discusses the theme of sustainability from the point-of-view of Agroindustrial Systems (AGSs). For this, we used an analysis model for sustainable AGSs. The New Institutional Economy, specifically the Transition Costs Economy, is the theoretical framework of the research. Presuppositions and hypothesis are evaluated by means of a multicase study on the sustainability of the transaction between the producer and the industry within the AGS of beef from Mato Grosso do Sul, Brazil. Cases relevant to the theme were chosen: Mato Grosso do Sul Association of the producers of precocious calf, Good agricultural practices program – EMBRAPA cattle, and Brazilian Association of Organic Livestock. In short, the analyses of the cases allowed for the characterization of these AGSs and the identification of risks associated to capturing the value generated by the investment in specific assets dedicated to sustainability. Furthermore, we suggest a set of hypotheses to be tested and validated in future researches regarding the efficiency and stability of sustainable AGSs.

Palavras-chave: Gestão Ambiental; Agroindústria; Nova Economia Institucional; Economia dos Custos de Transação.

**Keywords:** Environment; Agroindustry; New Institutional Economy; Transaction Costs Economy.

### 1 INTRODUÇÃO

O tema da sustentabilidade é de grande apelo na atualidade, contudo, apresenta questões e dificuldades na busca por um consenso, motivo pelo qual as pessoas pensam saber o significado da palavra sustentabilidade, mas a definem de diversas maneiras, não havendo unanimidade sobre seu significado apesar de existir ampla utilização do termo (BARBIERI; CAJAZEIRA, 2009; ELKINGTON, 2001; KIDD, 1992). Pergunte-se: o que é sustentabilidade? E perceba a dificuldade de balizar uma resposta.

Nas empresas, a matéria ganha o nome de sustentabilidade empresarial e a questão ganha em complexidade (ARAÚJO; MENDONÇA, 2009). Às vezes

denomina-se empresa sustentável aquela que sobrevive, no mercado, por longo prazo, outros traduzem como Responsabilidade Social Empresarial e há os que incluem resultados econômicos, ambientais e sociais, e o que se nota é a obscuridade sobre o que a constitui e como operacionaliza-la (MARREWIJK, 2003; FABER; JONAS; ANGELEN, 2005).

Cunha et al. (2011) e Caleman et al. (2013) atribuem essa dificuldade à complexidade do termo "sustentabilidade", que agrega dimensões socioambientais-econômicas numa dependência mútua, além da difícil delimitação espacial do conceito, decorrendo disso, um tratamento diminuto e ineficaz, focado nas ações

particulares das organizações publicas e privadas e dos cidadãos comuns.

Nos negócios agroalimentares a sustentabilidade focada nas práticas individuais, nos métodos de cultivo e de processamento pode ter sido relevante na era da industrialização agrícola, mas para enfrentar os novos desafios ambientais, sociais e econômicos, é necessária uma abordagem de caráter sistêmico para o agronegócio (IKERD, 1993).

Todavia, se já é complexo encontrar denominador comum para ações localizadas em uma empresa, como encontrar soluções sistemáticas, ou, dentro de um sistema produtivo, onde os interesses podem ser diversos e conflituosos?

Caleman et al. (2013) observam que o tema da sustentabilidade na produção de fibras, alimentos e bioenergia carece ser pensado em uma lógica que se conecte à visão de Sistemas Agroindustriais (SAG's) e os aspectos que tratam da coordenação dos SAG's ganham relevância, tanto teórica como prática, no sentido de equacionar os interesses dentro de um sistema rumo à sustentabilidade.

Além disso, medidas são tomadas por criadores de gado que acreditam na possibilidade de rentabilidade da atividade com preservação do meio ambiente e respeito aos aspectos sociais (WWF-BRASIL, 2012). O Mato Grosso do Sul é um estado pioneiro em relação a ações que cercam o tema da sustentabilidade nos sistemas da carne bovina, sendo vitrine para o Brasil e para outros países, quando se trata do assunto ganhando destaque em mesas de discussão sobre sistemas produtivos sustentáveis.

Nesse sentido, este artigo tem o seguinte problema de pesquisa: Como é tratada a sustentabilidade no SAG da carne bovina de Mato Grosso do Sul (MS), com vistas a um modelo analítico de Sistemas Agroindustriais sustentáveis? Como objetivos propõem-se discutir um modelo analítico de SAG's sustentáveis e identificar como é tratado o tema da sustentabilidade no SAG da carne bovina de MS analisando os aspectos institucionais e de coordenação, expondo variáveis e hipóteses para validação em uma agenda futura de pesquisa.

## 2 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Esta pesquisa possui natureza exploratória, sendo caracterizada como descritiva e analítica (CRESWELL, 2010). Trata-se, portanto, de um ensaio qualitativo que apresenta como procedimento de pesquisa estudos de caso (YIN, 2010). A partir do referencial teórico e de

pesquisa bibliográfica, identifica-se um modelo de análise de sistemas agroindustriais sustentáveis, desenvolvendo-se, posteriormente, estudos de caso para a proposição de variáveis e hipóteses que poderão ser operacionalizadas em estudos futuros para a análise da eficiência e estabilidade de sistemas agroindustriais sustentáveis. Eisenhardt (1989) advoga que o procedimento de estudos de casos é apropriado para a pesquisa de novos tópicos, sendo inclusive indicado para o desenvolvimento de teorias ("ground theory building") e, para tanto, uma das etapas envolve a proposição de hipóteses após a análise cruzada dos casos.

Os casos seguem uma lógica de replicação contrastante, ou seja, há tentativa de reproduzir resultados diferentes e previsíveis pelo modelo teórico proposto (replicação teórica) (YIN, 2010). Os casos selecionados são: i) Associação Sul-mato-grossense de Produtores de Novilho Precoce (ASPNP); ii) Programa Boas Práticas Agrícolas (BPA) da Embrapa gado de corte e iii) Associação Brasileira de Pecuária Orgânica (ABPO).

Foram aplicadas entrevistas semiestruturadas com atores chave dos casos, como presidentes das associações, diretores, coordenadores de programas e técnicos responsáveis por projetos de sustentabilidade, bem como feita análise de documentos disponibilizados pelos mesmos. A análise do discurso foi a técnica utilizada para tratamento dos dados. Para fins metodológicos, foi considerada apenas uma secção do SAG da carne bovina de MS para investigação, qual seja, a transação entre produtores e a indústria de abate e processamento.

Com base em Bulgacov (1998), identificam-se dois níveis de análise: i) o padrão das transações entre os agentes econômicos e ii) análise estruturada da organização e sua inter-relação com o ambiente institucional. Para tanto, considera-se um conjunto de categorias analíticas: i) investimentos em ativos específicos dedicados à sustentabilidade; ii) mecanismos de coordenação (vertical e horizontal) das transações sustentáveis; iii) incentivos gerados em prol da sustentabilidade e iv) instituições e organizações envolvidas na coordenação de uma transação sustentável. Uma última etapa da pesquisa envolve a análise cruzada dos casos. Nesse sentido, faz-se uma abordagem comparando os resultados dos casos.

## 3 REFERENCIAL TEÓRICO

Tema polêmico, pecuária e sustentabilidade tem sido objeto de pesquisas. Alguns estudos focam o sistema de produção integrada lavoura-pecuária como alternativa

sustentável para a criação de ruminantes (MACEDO, 2009). Esses autores constam que técnicas de integração possibilitam o uso intensivo do solo com critérios de manejo e conservação da terra e da água, tornando-se um caminho para recuperação de pastagens degradadas e redução da pressão sobre o desmatamento.

Araújo e Mendonça (2009) e Caridade (2011) analisam a implantação de normas de sustentabilidade em empresas frigoríficas, bem como sua relação com as finanças corporativas. Pesquisas também exploram a criação e utilização de índices e metodologias para avaliação da sustentabilidade nos sistemas de produção da bovinocultura de corte em seus resultados econômicos, ambientais e sociais (COSTA et al., 2008; SPECHT et al., 2012).

Steiner et al. (2014) apresentam conhecimentos e ferramentas para o aumento da resiliência ambiental da produção do gado de corte nas planícies norte-americanas. Hafla et al. (2013) esclarecem a produção de carne bovina orgânica nos Estados Unidos, suas regras, formas de manejo, benefícios e comparações com a produção não orgânica, bem como a viabilidade econômica, ambiental e social, além de observarem o papel que o preço prêmio pago pelo consumidor tem para a continuidade desse tipo de atividade.

Hafla et al. (2013) e Steiner et al. (2014) advertem sobre a importância das instituições e do envolvimento de todos os agentes do sistema para a continuidade das ações sustentáveis, porém, não se aprofundam nesse debate. Farahnaz et al. (2014) alertam para a importância de se definir as questões de sustentabilidade, a partir de uma perspectiva do sistema produtivo como um todo, ou seja, como surgem e como variam de acordo com os interesses dos agentes.

Ao mesmo tempo, Caleman et al. (2013) observam que o tema da sustentabilidade na produção de fibras, alimentos e bioenergia carece ser pensado em uma lógica que se conecte à visão de Sistemas Agroindustriais (SAG's).

Goldberg redefiniu o conceito de agronegócio¹ em 1968, utilizando a noção de Commodity System Approach (CSA): engloba todos os participantes envolvidos na produção processamento e marketing de um produto específico. Inclui o suprimento das fazendas,

as unidades agrícolas, o armazenamento, o processamento e a distribuição em um fluxo, desde o insumo até o consumidor final. Abarca também as instituições que afetam e coordenam os estágios sucessivos do fluxo do produto (GOLDBERG, 1968).

A visão de Sistemas Agroindustriais segue a tradição iniciada por Davis e Goldberg, porém inclui uma variável na análise do setor agroalimentar, a transação<sup>2</sup>. O Sistema Agroindustrial é visto como um nexo de contratos, com o objetivo de coordenar os agentes do sistema dando estímulos, controle, e agilidade no fluxo de informações do mercado para todos seus componentes (FARINA; AZEVEDO; SAES, 1997).

Sendo assim, os aspectos que tratam da coordenação dos SAG's ganham relevância, tanto teórica como prática, no sentido de equacionar os interesses dentro de um sistema rumo à sustentabilidade (CALEMAN et al., 2013). Os autores assinalam que o aporte teórico da Nova Economia Institucional (NEI), especificamente os estudos que tratam da importância e o papel das instituições como suporte das atividades de sistemas produtivos, bem como os que abordam a coordenação, podem colaborar no sentido de um melhor entendimento sobre a sustentabilidade em Sistemas Agroindustriais.

Duas correntes teóricas complementares foram importantes para o desenvolvimento e consolidação dessa arena de estudos e a formalização de modelos analíticos, denominadas de Ambiente Institucional e Instituições de Governança (AZEVEDO, 1997; WILLIAMSON, 1991). A primeira tem uma visão macroanalítica sobre os problemas econômicos, e a segunda, microanalítica, se concentra sobre a eficácia com que as formas genéricas de governança conseguem minimizar os custos de transação³ (WILLIAMSON, 1991).

Para North (1991), instituições são restrições (normas) construídas pelos seres humanos, que estruturam a interação social, econômica e política. Elas consistem em restrições informais (sanções, tabus, costumes, tradições e códigos de conduta) e regras formais (constituições, leis, e direitos de propriedade). North também inclui as estruturas responsáveis pela execução das regras formais

Por definição, o agronegócio é a soma total das operações envolvidas na fabricação e distribuição de suprimentos agrícolas, das operações de produção nas unidades agrícolas, do armazenamento, processamento e distribuição dos produtos agrícolas e itens fabricados a partir deles (DAVIS; GOLDBERG, 1957, p. 2).

<sup>2</sup>As transações são as trocas entre os agentes econômicos, são os meios, sob força institucional, de adquirir e alienar o controle legal das mercadorias, do trabalho ou gestão que entrega produtos e serviços aos consumidores finais (COMMONS, 1931).

<sup>3</sup>ººos custos ex-ante de preparar, negociar e salvaguardar um acordo bem como os custos ex-post dos ajustamentos e adaptações que resultam, quando a execução de um contrato é afetada por falhas, erros, omissões e alterações inesperadas. Em suma, são os custos de conduzir o sistema econômico" (WILLIAMSON. 1993).

e das restrições informais, instituições seriam, portanto, as "regras do jogo", do jogo econômico, social, político ou do próprio jogo das instituições (NORTH, 1990).

Para analisar a influência das instituições no desenvolvimento econômico, esse arcabouço teórico vem trilhando dois caminhos: investigar as mudanças no ambiente institucional e seus efeitos sobre o desempenho econômico, e o outro, se concentra em teorizar sobre a criação das instituições (ZYLBERSZTAJN, 1995).

No entanto, para entender a restruturação econômica como respostas às mudanças institucionais é necessário entender a organização da produção como uma variável do próprio modelo (AZEVEDO, 1997). Esse é o foco da linha teórica Instituições de Governança, especificamente a Economia dos Custos de Transação (ECT), estudar as transações tomando as regras da sociedade como dadas (AZEVEDO, 1997; ZYLBERSZTAJN, 1995).

A ECT entende os custos de transação como indutores de modos de organização da produção (governança) dentro de um arcabouço analítico institucional (ZYLBERSZTAJN, 1995). "A ECT fornece os micro fundamentos ao estudo do ambiente institucional, ao mesmo tempo em que este último fornece a análise dos parâmetros macro institucionais aos quais as transações se referenciam" (AZEVEDO, 1997, p. 67).

As relações contratuais se caracterizam em termos das transações, ou seja, elas diferem umas das outras pelos seus atributos, tais como, especificidade dos ativos, frequência e incerteza, e estes explicariam a existência de diferentes estruturas de governança para reger as transações (AZEVEDO, 1997; WILLIAMSON, 1985).

A especificidade do ativo é dada quando um ativo não é reempregável em outra transação sem perda de valor, dado o pressuposto do oportunismo<sup>4</sup> e a incompletude dos contratos, pois o agente é racionalmente limitado<sup>5</sup> e não prevê todas as contingências futuras que interferem na transação (AZEVEDO, 1997). "A especificidade é a característica de um ativo que expressa a magnitude de seu valor que é dependente da continuidade da transação a qual ele é específico" (AZEVEDO, 1997, p. 84). Essa característica está associada às formas de governança

O segundo atributo da transação, a frequência, está relacionado à escolha da estrutura de governança, na medida em que a mesma transação é repetida inúmeras vezes, diluindo os custos de adoção de um mecanismo complexo de contratos, além de abrir possibilidade de construção da reputação por parte dos agentes envolvidos na transação (AZEVEDO, 1997). A frequência com que ocorre uma transação determina a possibilidade de internalização de uma etapa produtiva sem perder a eficiência relacionada à escala (ZYLBERSZTAJN, 1995).

A última dimensão da transação é a incerteza. A incerteza está associada ao risco de comportamento oportunista o que implica em custos de transação, motivando a utilização de formas complexas de governança (ZYLBERSZTAJN, 1995). A incerteza amplia a complexidade da elaboração dos acordos diante da capacidade cognitiva limitada do agente, tornando os contratos incompletos sujeitos a ação oportunista, gerando custos de transação (ZYLBERSZTAJN, 1995; WILLIAMSON, 1985).

Williamson (1991) diferencia três formas de governança cada qual com um nível de mecanismos de coordenação, controle e capacidades de adaptação, dado um ambiente institucional (*locus* de parâmetros), a saber: mercado, hierarquia e formas híbridas, diferentes entre si pelo nível de eficiência relacionado às dimensões das transações. Encontra-se em Williamson (2000; 2002) um modelo cognitivo de escolha das estruturas de governança alternativas ancorada na presença de ativos específicos (k) e salvaguardas<sup>7</sup> (s). Conforme mostra a Figura 1.

Transações que não envolvem ativos específicos (k=0) serão efetuadas pela forma contratual do mercado (ponto A). Se a transação envolver ativos específicos (k>0) as partes gerarão incentivos e salvaguardas para proteção e continuidade da transação ou deixarão esses ativos desprotegidos tornando-os passíveis de captura de valor. O ponto B apresenta riscos contratuais que não foram considerados, dado a presença de ativos específicos, os quais estão expostos à captura pelos agentes, havendo instabilidade transacional (WILLIAMSON, 2002).

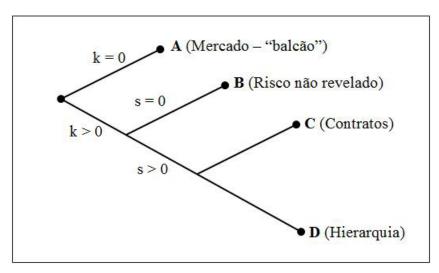
adotadas uma vez que uma ação oportunista pode ocorrer, quebrando a relação de dependência para capturar as "quase rendas" apropriáveis (ZYLBERSZTAJN, 1995).

<sup>&</sup>lt;sup>4</sup>Oportunismo é a busca do autointeresse com avidez, toda via sem a crença de que todos os indivíduos ajam de maneira oportunista, ou seja, dada a hipótese de que algum agente tenha esse comportamento, as transações ficam expostas demandando monitoramento, consequentemente, gerando custos (ZYLBERSZTAJN, 1995).

O agente econômico é racionalmente limitado, pois não consegue prever todas as contingencias futuras de uma decisão econômica. Este pressuposto comportamental difere das escolas clássicas do pensamento econômico.

<sup>&</sup>lt;sup>6</sup>"Quase renda é definida como a diferença entre o retorno de um ativo empregado em uma transação específica e seu retorno em outro emprego alternativo. Esse montante é objeto de barganha entre as partes envolvidas na transação, na medida em que sua geração depende da continuidade do negócio" (Azevedo, 1997, p. 85).

<sup>&</sup>lt;sup>7</sup>Mecanismos para proteção do ativo específico, dado o oportunismo e a racionalidade limitada do agente.



**FIGURA 1** – Esquema contratual simplificado Fonte: Williamson (2000; 2002)

Nos pontos C e D são fornecidas proteções contratuais. No ponto C, contratos interfirmas são criados para a proteção dos ativos e continuidade da transação, e no caso do ponto D esses contratos ocorrem internamente a uma única organização (integração vertical) (WILLIAMSON, 2002).

### 3.1 O Modelo Analítico para Sistemas Agroindustriais Sustentáveis

O modelo para Sistemas Agroindustriais Sustentáveis, baseado nas premissas da Economia dos Custos de Transação, tem como unidade de análise as transações inerentes ao sistema. Os custos das transações ancorados em seus atributos, especificidade dos ativos, incerteza e frequência, serão a base para a análise da estrutura organizacional mais sustentável para reger essas transações.

Analogamente ao padrão proposto por Williamson (1991), SAG's Sustentáveis apresentam duas pressuposições comportamentais, a racionalidade limitada e o oportunismo. Com o investimento em sustentabilidade surgem "quase rendas" sujeitas às ações oportunistas dos agentes demandando proteção para reger transações. Da mesma maneira, a racionalidade limitada impede que contratos protejam completamente os ativos sustentáveis, aumentando os custos de transação relacionados à "troca" da sustentabilidade.

Sugere-se que o agente, ao investir em sustentabilidade, está fazendo investimentos em ativos

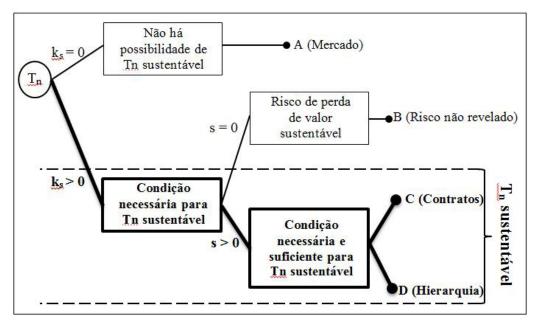
específicos dedicados a uma transação sustentável, os quais não seriam facilmente empregados findada a relação econômica.

Então, como será transacionado esse "produto" de alto investimento específico? Quais os incentivos e controles oferecidos aos agentes para continuidade desses investimentos em sustentabilidade? Qual a estrutura de governança adequada para sustentabilidade dos SAG's?

O modelo de análise traz formas alternativas de estruturas de governança sustentáveis para SAG's sustentáveis levando-se em consideração a presença de ativos específicos dedicados à sustentabilidade (condição necessária) e salvaguardas para proteção e continuidade da transação sustentável (condição necessária e suficiente). Em termos analíticos considera-se uma transação genérica (T<sub>n</sub>), demonstrada na Figura 2.

Esse esquema simples de contratação para transações sustentáveis indica que em SAG's sustentáveis ocorrem transações sustentáveis e estruturas de governança sustentáveis, dado investimento específico dedicado à sustentabilidade (k<sub>e</sub>) e salvaguardas (s).

Se a transação não envolver ativos específicos dedicados à sustentabilidade não haverá possibilidade da transação ser sustentável, resultado ancorado no pressuposto do modelo. A estrutura de governança adotada nesses casos é o mercado (ponto A).



**FIGURA 2** – Esquema simples de contratação para transações sustentáveis Fonte: elaborado pelo autor, baseado em Williamson (2000; 2002)

Dado o investimento em ativos específicos dedicado à sustentabilidade ( $K_s > 0$ ) – condição necessária, mas não suficiente – três formas de governança são possíveis. A primeira trata-se da estrutura sem salvaguardas protetoras desses ativos (ponto B). Nessa situação, o investimento realizado estará vulnerável à captura de valor por outros agentes colocando em risco o ativo sustentável e a continuidade da transação, com possível perda de valor sustentável (risco não revelado).

A efetividade dos investimentos em ativos sustentáveis dependerá da existência de salvaguardas transacionais (s > 0), condição suficiente para uma transação sustentável, dado investimento em ativos específicos dedicados à sustentabilidade (pontos C e D). Nesse caso, duas formas de governança surgirão, contratos e hierarquia, que serão escolhidas conforme os custos de transação envolvidos em cada forma organizacional.

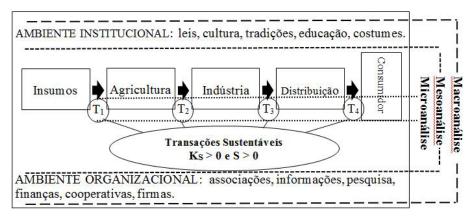
Essa forma de abordagem apresenta três níveis de análise: as transações e o modo de governança entre os agentes econômicos (nível microanalítico), as transações do SAG como um todo (T1, T2, T3 e T4) – nível mesoanalítico – e a capacidade das instituições e organizações afetarem a coordenação nos SAG's sustentáveis – nível macroanalítico (Figura 3).

O último nível de análise a ser considerado é o macroanalítico. As instituições são capazes de afetar a

capacidade de coordenação de um Sistema Agroindustrial rumo à sustentabilidade. É o que ocorre com a criação de uma lei ambiental ou quando ocorrem pressões de organizações não governamentais sobre empresas que geram algum dano socioambiental, ou que não cumprem metas acordadas dentro de um sistema produtivo.

Em suma, no modelo para análise de SAG's Sustentáveis estão presentes ativos específicos dedicados à sustentabilidade, esses ativos demandam estrutura de governança sustentável (mercado, híbrida ou hierárquica) que reduza os custos de "transacionar" a sustentabilidade. Incerteza, frequência, o ambiente institucional e organizacional são variáveis consideradas parâmetros de deslocamento, ou seja, dado um nível de especificidade dos ativos dedicados à sustentabilidade, a presença ou não dessas variáveis interfere na escolha da estrutura de governança adequada.

Assim, é preciso um mecanismo que reduza o custo de "troca" da sustentabilidade dentro do sistema, considerada a necessidade de investimento em um ativo específico, dado um ambiente organizacional e institucional, onde a racionalidade é limitada e o oportunismo são pressupostos comportamentais. Essa indução é dada a partir da condição necessária (investimentos específicos dedicados à sustentabilidade Ks>0) e da condição necessária e suficiente (salvaguardas, S>0) para proteção e continuidade desses ativos.



**FIGURA 3** – Sistemas Agroindustriais Sustentáveis e seus níveis de análise Fonte: Elaborado pelo autor

## 4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

## 4.1 Caso 1 - Associação Sul-mato-grossense de Produtores de Novilho Precoce – ASPNP

A origem da ASPNP está relacionada à criação do Programa Novilho Precoce em MS pelo Decreto Estadual 6.344, de 30 de janeiro de 1992, que tinha como objetivo estimular a criação e desenvolvimento de animais precoce para o abate, aumentando o rendimento econômico da atividade (ALMEIDA et al., 1996). A ideia era premiar financeiramente os produtores pela qualidade do novilho abatido com a redução do Imposto Sobre Circulação de Mercadorias e Serviços (ICMS) traduzido como ganho do produtor, após o expurgo de quaisquer benefícios concedidos genericamente ao setor dos frigoríficos.

Nesse contexto, em 1998 foi fundada por um grupo de pecuaristas a ASPNP. O objetivo da associação era produzir animais precoces com qualidade que atendessem às demandas do mercado, aliado à regularidade do produto visando à obtenção de parcerias comerciais para maior lucratividade dos produtores. Tais parcerias visam à negociação com preço prêmio para o animal melhor qualificado. Segundo o diretor técnico da ASPNP, Antônio João de Almeida, "A ASPNP está apoiada na melhor gestão das unidades produtivas dos associados, que garantem o tripé da associação: qualidade da carne, volume produzido e regularidade de oferta. Essas características garantem o sucesso das parcerias com frigoríficos e redes distribuidoras".

Em 2013, após 15 anos de existência e 700 mil animais abatidos, a ASPNP contou com mais de 300

associados, com rebanho estimado em 800 mil cabeças, abatendo mais de 140 mil animais por ano com qualidade, regularidade e padronização, alcançando mais de 6 milhões em bonificações no mesmo ano. A meta atual do programa é produzir 400 mil novilhos precoces por ano, ter três mil produtores cadastrados e adequar indústrias cadastradas às normas ambientais e sociais.

Mas, por que a ASPNP está presente em um estudo sobre sustentabilidade da carne de Mato Grosso do Sul? Em primeiro lugar, o sistema de qualidade implantado pela associação possibilita analogias com algumas questões sobre transação de ativos específicos e sua coordenação. Além disso, a natureza de seu programa de qualidade contempla algumas questões ambientais e sociais, como, por exemplo: bem estar animal, adequação às leis ambientais e trabalhistas, práticas de conservação do solo, gestão ambiental, sistemas de integração lavoura-pecuária, entre outros.

A associação conta com a adoção do Programa Boas Práticas Agropecuárias (BPA) da Embrapa Bovino de Corte. Para a ASPNP o BPA é uma ferramenta de gestão que melhora a produtividade dentro da fazenda, mas que futuramente pode ser remunerada com preços prêmios por práticas sustentáveis<sup>8</sup>, ou seja, "a associação toma frente em algumas ações em sustentabilidade através do BPA acreditando que em algum momento o mercado irá recompensá-los, pois a questão ambiental e social é um caminho sem volta"<sup>9</sup>.

<sup>&</sup>lt;sup>8</sup>Entrevista da Embrapa Gado de Corte com Alexandre Scaff Raffi, presidente da ASPNP.

<sup>&</sup>lt;sup>9</sup>Entrevista pessoal com Antônio João de Almeida, diretor técnico da ASPNP e produtor associado.

A adesão pelos produtores associados à ASPNP ao programa BPA é voluntária. Em 2013, 14 produtores receberam atestado de conformidade do BPA, e há 50 em processo de implantação. "Contudo, ainda é difícil convencer o associado aderir ao BPA, pois exige investimentos sem ganhos explícitos na venda da carne, afinal, por que o produtor investiria em sustentabilidade sendo que será pago o mesmo preço pela carne dele?" 10.

O pressuposto do modelo de análise de SAG's sustentáveis é a existência de investimento em ativos específicos dedicados à sustentabilidade. O que é identificado nos discursos citados anteriormente. "Exemplos desses investimentos são: para o bem- estar animal o produtor precisa adaptar as instalações rurais como currais, rampas de embarque, dar treinamento para os funcionários para o manejo adequado do gado com educação ambiental, proporcionar moradia de qualidade aos funcionários, entre outros", declara o diretor de sustentabilidade Ezequiel Rodrigues do Valle.

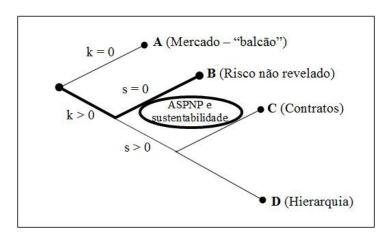
Um ativo específico dedicado à sustentabilidade perde seu valor com a não continuidade da transação. Esses investimentos são condição necessária, porém não suficiente para termos uma transação sustentável e, consequentemente, um sistema sustentável. Nesse sentido, dado o investimento em um ativo específico dedicado à sustentabilidade, qual a forma de coordenação adotada pela ASPNP para essa transação?

Em se tratando do tema da qualidade, a ASPNP, desde a sua criação, elabora parcerias de comercialização. Contratos garantem preço prêmio quando da qualidade do lote abatido. Esses relacionamentos caracterizam a estrutura de governança adotada na transação entre os produtores (representados pela associação) e os elos adiante do sistema.

Contudo, esse modo de coordenação não se dá em se tratando das questões e práticas relativas ao tema da sustentabilidade. O produtor que adere o programa BPA não garante nenhuma remuneração diferenciada, ou seja, seu novilho será transacionado da mesma maneira que um novilho cujo fazendeiro não é atestado pelo programa. Sendo assim, no que tange a sustentabilidade, ainda há o risco de captura de valor por uma ação oportunista dentro do sistema, conforme mostra a Figura 4.

Tendo em vista essas análises, considera-se que a ASPNP deu o primeiro passo rumo à sustentabilidade de sua transação. Entretanto, se essas ações não forem abrigadas, por meio de uma estrutura de governança mais eficiente, dado o surgimento de custos de transação relativos aos ativos específicos dedicados à sustentabilidade, a continuidade e a aderência das práticas podem correr riscos.

As instituições, consideradas as "regras do jogo", são capazes de influenciar a coordenação das transações em um sistema agroindustrial, assim como as organizações. E a ASPNP é um exemplo oportuno para a observação dessas influências e para analogias considerando sistemas que busquem a sustentabilidade.



**FIGURA 4** – Esquema contratual para sustentabilidade ASPNP Fonte: elaborado pelo autor

¹ºEntrevista pessoal com Ezequiel Rodrigues do Valle, diretor de Sustentabilidade da ASPNP.

O mercado de carne de qualidade e procedência, bem como a própria associação, sofreu influência direta de uma instituição, o Decreto Estadual 6.344, de 30 de janeiro de 1992, que criou o Programa Novilho Precoce no MS. Antônio João de Almeida, diretor técnico da ASPNP, que participou de toda a criação do programa e da associação, declara que "graças ao programa decretado pelo governo do estado, os produtores enxergaram que era necessário e possível investir em qualidade e produtividade da fazenda, e a associação surgiu também por conta desse programa, que permitiu avistarmos possibilidades de parcerias para que recebêssemos algo a mais pela qualidade da carne, e isso se concretizou através de contratos com os frigoríficos e redes de distribuição".

O mesmo diretor observa que a cultura, outra instituição muito forte, foi ponto chave para o sucesso da ASPNP e do programa: "foi necessária uma mudança cultural muito grande. Antes os produtores acreditavam que o frigorífico era nosso eterno inimigo e que não era possível negociarmos com eles. Mas houve uma mudança cultural significante, não tratamos a indústria como antes, ela é nossa parceira nos negócios".

Essas afirmações deixam claras as influencias que as instituições exercem sobre a coordenação de uma transação e de um sistema produtivo rumo à sustentabilidade. "Se algo acontecesse nesse sentido relacionado ao programa BPA, como por exemplo, incentivos fiscais para os produtores que aderissem ao programa, certamente estaríamos com maior número de adeptos e negociando com os frigoríficos e distribuidores melhores preços para esses produtores do BPA", são palavras do diretor de sustentabilidade da ASPNP, Ezequiel Rodrigues do Valle.

As organizações também afetam a coordenação das transações rumo a um SAG sustentável. A ASPNP é uma organização que ofereceu aos produtores poder de barganha para a concretização dessa estrutura de governança remuneradora da qualidade da carne. "Se não fosse a Novilho Precoce não teríamos condições, individualmente, de negociar com o frigorífico. Eu imagino que o programa não continuaria, e os produtores acabariam desistindo da ideia", é o que diz Antônio João de Almeida.

Diante do exporto, uma análise geral sobre a ASPNP mostra que as ações em sustentabilidade incorporadas na associação, por meio do BPA estabelecem investimentos em ativos específicos dedicados à sustentabilidade. A transação desse ativo deve ser feita da maneira mais eficiente possível, pois há o risco da não continuidade dessas ações findadas a relação econômica. A analogia

feita no caso é a coordenação adotada pela ASPNP para a produção de carne de qualidade (novilho precoce). A estrutura de governança dá pistas para a reprodução em sistemas sustentáveis.

Contudo, a ASPNP não adota uma estrutura de coordenação adequada para a sustentabilidade da transação produtor-indústria (T<sub>2</sub>). Apesar de existir investimentos em ativos específicos para a sustentabilidade, não há salvaguardas na transação desse ativo, incorrendo em riscos de perda de valor sustentável e não continuidade da transação. O nó "B" representa essa situação de instabilidade (ver Figura 4).

O caso mostrou a capacidade das instituições, como, por exemplo, o Decreto Estadual 6.344, de 30 de janeiro de 1992, afetarem a coordenação de um sistema produtivo de qualidade, bem como a influência das organizações (ASPNP e BPA). Não obstante, a ASPNP apesar de não adotar a estrutura adequada para a sustentabilidade, conta com contratos para o sistema de qualidade, fator que pode levar ao efetivo estabelecimento das questões sustentáveis, principalmente com o sucesso da adoção do programa BPA.

## 4.2 Caso 2 - Boas Práticas Agropecuárias (BPA) — Bovinos de Corte Embrapa

O programa Boas Práticas Agropecuárias Bovinos de Corte (BPA) foi lançado oficialmente, em 2005, no Estado de Mato Grosso do Sul, uma iniciativa da Embrapa Gado de Corte e da Câmara Setorial da Bovinocultura e Bubalinocultura de MS instituído por meio da portaria Interministerial MAPA/MA/MET N° 36, de 25 de Janeiro de 2011 (BRASIL, 2011).

Tem como finalidade adequar as propriedades rurais interessadas ao processo de melhorias do sistema de produção, a fim de assegurar qualidade, reduzir custos e garantir o fornecimento de alimentos seguros provenientes de sistemas sustentáveis. O BPA bovinos de corte é um aparelho de parcerias entre os produtores, entidades de representações do setor e órgãos do governo, concretizado em um manual de procedimentos de boas práticas que orienta o produtor rural na utilização adequada das tecnologias sustentáveis em consonância com os requisitos econômicos, sociais e ambientais da produção.

O manual expõe ações dentro de 11 eixos temáticos traduzidos em uma lista de verificação para a adequação das propriedades. A adesão ao programa é livre e voluntária. O produtor interessado procura as entidades responsáveis pela implantação do programa, que, no Mato Grosso do Sul, está a cargo do Serviço Nacional de Aprendizagem Rural (SENAR).

Em 2013, foram 48 propriedades inscritas, sendo 10 fazendas independentes e 38 associadas à ASPNP (caso 1). Dentre elas, 13 propriedades vinculadas à ASPNP e apenas 1 propriedade independente foram atestadas pelo BPA. "Essas fazendas atestadas, além de fazer o uso correto das inúmeras tecnologias disponíveis, contam com processos produtivos e suporte de sistemas de gestão que contemplam os aspectos social, ambiental e econômico, de modo a assegurar a rentabilidade e a competitividade dos empreendimentos rurais com sustentabilidade", relatou Ezequiel Rodrigues do Valle, coordenador nacional do programa.

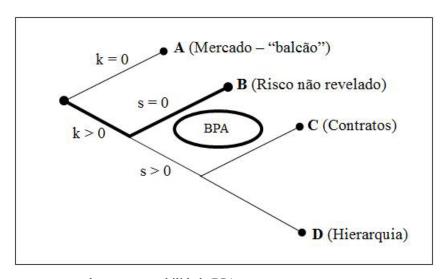
Contudo, o BPA não conta com uma visão sistêmica para a sustentabilidade. "O programa é direcionado exclusivamente para dentro da porteira, nós estamos preocupados excepcionalmente com a produtividade e a sustentabilidade das propriedades rurais". Há ainda resistência em relação à adoção do programa relacionada à necessidade de investimentos para a adequação do produtor, como, por exemplo, os custos que estão diretamente relacionados à questão da sustentabilidade. O coordenador do BPA conta que alguns produtores pedem para retirar a questão ambiental da lista de verificação.

Dos 14 produtores atestados, em 2013, a maioria precisou investir na propriedade. A maioria dos investimentos foi em relação às questões ambiental e social, apesar de contarem com sistemas de gestão avançados. A análise da entrevista, bem como dos

documentos do programa, como o Manual de Orientações e a Lista de Verificação, deixa claro que o BPA não prevê ações de coordenação da transação entre os produtores e os elos adiante do sistema, dado o investimento específico em sustentabilidade. Nas palavras do idealizador do programa: "Não é papel da Embrapa trabalhar com alianças fora da porteira, nós nos preocupamos dentro da porteira".

Assim como o caso da ASPNP, o BPA também não adota uma estrutura eficiente para transação de um ativo específico dedicado à sustentabilidade. Não há nada que garanta ao produtor a apropriação do valor investido para atender às questões ambientais e sociais propostas pelo programa, conforme mostra a Figura 5. O nó "B" da Figura 5 representa uma situação de instabilidade, onde o ativo está sujeito à captura de valor por qualquer agente que agir de maneira oportunista dentro do sistema. Mas qual a diferença desse caso para o primeiro?

No caso da ASPNP, apesar de não contar com formas de proteção do ativo sustentável, a estrutura de governança adota pela associação é menos instável que a do BPA, pois há contratos que remuneram a qualidade da carne dos associados que foram atestados pelo BPA na ASPNP. Para um produtor atestado pelo BPA que não seja um associado da Novilho Precoce os riscos de perda de valor são maiores, assim como os incentivos para continuar com o programa são menores, ou seja, a situação envolve maior instabilidade, podendo se aproximar da situação de mercado, onde entende-se que os ativos específicos sustentáveis são iguais a zero (nó "A").



**FIGURA 5** – Esquema contratual para sustentabilidade BPA Fonte: elaborado pelo autor

Talvez isso possa explicar por que dentre as 48 propriedades inscritas no Mato Grosso do Sul para o BPA em 2013, apenas 10 eram independentes e 38 membros da Novilho Precoce. Dessas dez propriedades apenas uma conseguiu o atestado (10%), e das 38 associadas à ASPNP, 13 foram contempladas (35%).

Essa noção está presente no discurso do coordenador nacional do programa: "Sabe-se que é preciso engenhar formas para que o programa ganhe maior aderência dos produtores em geral. Neste sentido, a Embrapa juntamente com o comitê gestor do programa e a Secretaria de Assuntos Estratégicos da Presidência da Republica (SAE) estudam formas para incentivar as Boas Práticas Agropecuárias na pecuária de corte através das organizações e instituições".

Em se tratando do papel das instituições e organizações, pode-se observar a importância da portaria Interministerial n° 36 de 26 de janeiro de 2011, que desenvolveu e promoveu o BPA em âmbito nacional. Dessa forma, o programa foi instituído, tornando possível a viabilidade do projeto, bem como provendo custeio, por meio dos ministérios participantes e demais entidades para a realização de ações realizadas no BPA. Além disso, há estudos para possíveis parcerias com organizações financeiras para a implantação de linhas de crédito diferenciadas para os produtores que queiram aderir ao programa. Um exemplo é a linha de crédito "Intensifica Pecuária". Ainda em estudo, essa linha de crédito poderá adotar a Lista de Verificação do BPA para distribuir crédito a juros menores que os disponíveis no mercado aos produtores que queiram investir em sustentabilidade.

O mesmo plano examina a possibilidade de gerar incentivos fiscais para a produção sustentável de carne bovina. Segundo Ezequiel Rodrigues do Valle, "surgiu um novo interesse por parte da SAE em relação ao BPA. Estamos estudando a possibilidade de desoneração da indústria frigorífica para que ela pague mais pela carne sustentável". Essas estratégias influenciariam o modo de governança entre os agentes desse sistema, diminuindo os custos de transação envolvidos na troca do ativo específico dedicado à sustentabilidade.

## 4.3 Caso 3 - Associação Brasileira de Pecuária Orgânica (ABPO)

A ABPO nasceu, em 2001, pelas mãos de criadores de gado da planície pantaneira que identificaram na pecuária orgânica certificada uma atividade produtiva próspera do ponto de vista econômico, ambiental e social<sup>11</sup>.

O objetivo da associação é agregar valor à carne bovina produzida no Pantanal, por meio da melhoria da rentabilidade do negócio pecuário, garantindo a manutenção do meio ambiente, da sua biodiversidade, da preservação e sustentação da cultura do "Homem Pantaneiro" e de sua família, disponibilizando carne segura de qualidade, que tenha as questões sociais e ambientais resolvidas.

O sucesso da ABPO está diretamente relacionado às parcerias firmadas desde o inicio do projeto. Segundo Leonardo de Leite Barros, a principal missão da associação é agregar valor aos associados, por meio da gestão de negócios, que são possíveis através das alianças formadas com atores chave do sistema.

Uma aliança fundamental foi com a WWF-Brasil. A ONG, pelo qual o programa Pantanal foi responsável por financiar as 10 primeiras certificações da ABPO, além de intermediar diálogos entre a associação e outros agentes, principalmente com a indústria<sup>12</sup>. Além da WWF-Brasil e outra ONG's, são parceiros da ABPO, fabricantes de insumos (Real-H), indústrias de processamento de carne bovina (JBS e Navicarnes), instituições de pesquisa (Embrapa, UFMS, ESALQ-USP), empresas distribuidores de carne (Korin, Verde Mar).

Entre os anos de 2004 e 2005, foram 10 propriedades certificadas. Em 2013, foram 110 mil hectares com certificação, envolvendo 20 fazendas localizadas nas sub-regiões da "Nhecolândia" e "Nabileque" no Pantanal Sul-mato-grossense, com um rebanho estimado em 55 mil cabeças de gado (ABPO, 2013).

No que tange à esfera social, a ABPO atende plenamente à legislação trabalhista brasileira, sendo todos os funcionários registrados com acesso à moradia digna, alimentação, saúde e educação. Os trabalhos escravo e infantil são proibidos e combatidos. As metas da associação são manter o homem pantaneiro e a sua família no pantanal, promover a cultura pantaneira, garantir o acesso das populações isoladas à educação, disponibilizar cursos e capacitações para valorização da mão de obra e melhorar o acesso ao atendimento médico e odontológico, proporcionando qualidade de vida aos pantaneiros.

Em relação à questão ambiental, a ABPO cumpre integralmente às legislações ambientais brasileiras, bem como atende às exigências do código florestal, com áreas de reserva legal e de proteção permanente. É vetado o uso de agrotóxicos nas propriedades, as quais têm a

<sup>&</sup>lt;sup>11</sup>Entrevista pessoal com Leonardo Leite de Barros, presidente da ABPO.

<sup>&</sup>lt;sup>12</sup>Entrevista pessoal com Ivens Teixeira Domingos, técnico do Programa Pantanal da WWF-Brasil

obrigação de conservar os recursos hídricos e o solo. Os objetivos a serem alcançados contemplam a continuidade do modelo de pecuária extensiva, fator determinante para a preservação do bioma pantaneiro, a busca pela melhoria continua dos processos e o desenvolvimento de projetos para a conservação do meio ambiente.

Essa noção de sustentabilidade é materializada principalmente pela adoção de certificação para a produção de carne orgânica. O Instituto Biodinâmico (IBD) é a entidade certificadora responsável pela auditoria e credenciamento das propriedades. O IBD conta com o credenciamento INFOAM para a venda de produtos orgânicos no mercado internacional, dentre suas exigências estão adequação da estrutura geral da propriedade enquanto organismo agrícola, adubação orgânica para produção animal, controle natural de pragas e doenças, reguladores de crescimento e de contaminação e adequação das mudas e sementes, sendo proibido uso de Organismos Geneticamente Modificados. A rastreabilidade é item fundamental no processo de produção de carne orgânica, já que a adequação dos procedimentos só é garantida, por meio da identificação e acompanhamento integral da produção animal.

O processo de certificação envolve investimentos para a adequação das pastagens, para a preservação do solo e dos recursos hídricos, recuperação de áreas degradadas, reflorestamento, investimento no que tange a rastreabilidade total dos animais, o que envolve treinamento e capacitação dos funcionários. Esse processo é lento e custoso, pois existe um tempo de conversão da produção convencional para produção orgânica.

Uma característica interessante desse processo é a exigência de que todo o sistema esteja adequado, ou seja, os produtores obrigatoriamente compram insumos de fábricas certificadas e vendem para indústrias e distribuidores também adequadas à produção orgânica.

A maneira eficiente encontrada para proteger esses investimentos tem sido parcerias comerciais, feitas, por meio de contratos de fornecimento com indústrias e empresas distribuidoras. No ano de 2013, foi firmado acordo entre a ABPO e a Korin, empresa que produz e comercializa produtos de origem orgânica e sustentável. O mesmo prevê a venda de animais provenientes da ABPO, a qual será comercializada como carne sustentável do pantanal. Apesar de não pagar preço prêmio na arroba do boi, acessa mercados diferenciados. O abate é feito pelo frigorífico Navicarnes, que entrega a carne para Korin, a qual fica responsável pela distribuição.

O segundo contrato, entre a ABPO e a rede Verde Mar de Supermercados do estado de Minas Gerais, também ocorre na mesma estrutura da anterior. A ABPO entrega os animais para abate ao Navicarnes, que, por sua vez, entrega para os Supermercados Verde Mar, os quais vendem a carne com a marca "Bullight". Esse contrato prevê o pagamento da arroba mais prêmio de 3%, desde que o boi tenha até no máximo 4 dentes de leite.

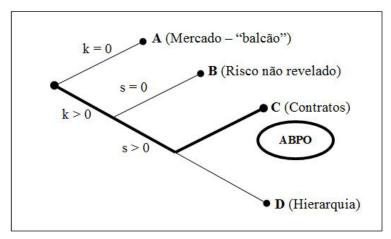
O terceiro contrato, e mais duradouro, é com o frigorífico JBS. Essa relação está diretamente ligada à história da ABPO, pois foi uma das parcerias que viabilizaram o negócio. Em 2005, a JBS lançou uma linha de carne orgânica, a "Organic Beef Friboi", ao mesmo tempo foi firmado um contrato de fornecimento com a ABPO. O acordo previa o abate de 280 animais por mês, sendo pago o preço da arroba mais 10% de premio se o animal atingisse acabamento de 2mm de gordura, idade de 2 a 4 dentes de leite, acima de 10 arrobas.

"Se não fossem por esses contratos de fornecimento, principalmente os de preço premio, certamente a associação encerraria suas atividades", diz o presidente da associação, Leonardo Leite de Barros. O mesmo relata que tem "insistido muito na questão da viabilização do negócio sustentável, e isso só é possível com a garantia da venda e do volume vendido através de contratos com a indústria e distribuição, pois a cobrança maior é em cima do produtor, mas precisamos de garantias para que o negócio dê certo".

Sendo assim, os dados mostram que a ABPO e , respectivamente, seus associados, investem em ativos específicos dedicados à sustentabilidade, ao mesmo tempo, protegem esses investimentos, por meio de contratos de fornecimento (condição suficiente), sinalizando para operacionalização da sustentabilidade tendo em vista o modelo de SAG's sustentáveis proposto, conforme Figura 6.

Como visto no decorrer do caso, uma organização fundamental para a ABPO foi a WWF-Brasil. "O grande papel de uma ONG, além de garantir que os processos são sustentáveis na produção, é tentar fortalecer essas associações na negociação com os outros elos da cadeia", diz Ivens Teixeira Domingos.

Além da WWF, outras organizações foram fundamentais para a viabilização desses contratos, como é o caso da Associação Brasileira de Animais Orgânicos (ASPRANOR). Em 2005, a ABPO ainda não contava com volume suficiente para a realização da parceria com o JBS. Inicialmente a ABPO vendia carne orgânica, por meio da ASPRANOR. Logo que conseguiu volume de produção suficiente o próprio contrato foi firmado.



**FIGURA 6** – Esquema contratual para sustentabilidade ABPO Fonte: elaborado pelo autor

Quanto ao ambiente institucional são identificáveis algumas legislações determinantes para a produção e comercialização de produtos orgânicos como, por exemplo, a Lei 10.831, de 23 de dezembro de 2003 que aprova a cultura e comercialização dos produtos orgânicos no Brasil, com regulamentação em 27 de dezembro de 2007 e publicação do Decreto Nº 6.323.

Segundo Leonardo de Leite Barros, "apesar de não esperar muito do governo, um incentivo fiscal seria um grande passo para expansão da carne orgânica no MS, pois facilitaria e muito a adesão de proprietários e também na comercialização da carne orgânica", o que deixa claro o poder de influencia de uma instituição sobre a coordenação de um sistema rumo à sustentabilidade.

De maneira geral, há menor nível de instabilidade das transações realizadas pela ABPO do que pelos produtores dos casos 1 e 2, fazendo com que a sustentabilidade seja operacionalizada de maneira eficiente.

#### 4.4 Análise Cruzada dos Casos

No Quadro 1, apresenta-se uma síntese dos casos estudados. Observa-se que o caso ABPO é o que mais se aproxima de um sistemas agroindustrial sustentável, visto que há investimentos em ativos específicos dedicados à sustentabilidade e mecanismos de governança (contratos) desenvolvidos para coordenar e proteger, por meio de salvaguardas os produtores da possibilidade de comportamento oportunista e da captura das quase rendas criadas. Ainda, o pagamento de prêmios (bônus) aos produtores que fornecem o animal orgânico promove incentivos para a continuidade da transação.

O caso ASPNP que envolve produtores de novilhos precoces que adotam as boas práticas de produção animal (Embrapa Gado de Corte) ilustrariam um sistema agroindustrial sustentável, porém, cujas práticas voltadas à sustentabilidade não são incentivas por meio de bonificação e cuja quase renda criada é ainda sujeita à captura por parte das indústria de abate e processamento. Por fim, o caso BPA Embrapa Gado de Corte, apesar de estar intrinsicamente relacionado ao tema da sustentabilidade ilustra um sistema agroindustrial instável, uma vez que não há mecanismos de proteção e incentivo aos investimentos específicos dedicados à sustentabilidade. Ainda, no caso BPA constata-se a ausência de mecanismos de coordenação horizontal que contribuem na melhoria do poder de barganha em processos de negociação com a indústria de abate e processamento.

Na Figura 7, detalham-se os três casos estudados, destacando as a relação entre investimento em ativo específico dedicado à sustentabilidade, mecanismos de governança, salvaguardas e ambiente institucional. Essa análise geral pretende ilustrar como o modelo analítico permite a identificação de pressupostos e a proposição de hipóteses, passíveis de validação em pesquisas futuras.

Com base na Figura 7, é possível propor que para o estudo de sistemas agroindustriais sustentáveis, a unidade de análise é a **transação** e variável chave é a **especificidade dos ativos dedicados à sustentabilidade**, sendo as instituições consideradas parâmetros de deslocamento, capazes de influenciar a capacidade de coordenação das transações sustentáveis.

Categorias de análise	ASPNP	BPA – Embrapa	ABPO
Ativo específico dedicado à sustentabilidade	Investimentos em bem estar animal (adaptação de instalações rurais, treinamento para o manejo adequado do gado com educação ambiental, moradia de qualidade aos funcionários)	Investimento em sistemas de gestão que contemplam os aspectos social, ambiental e econômico da produção pecuária.	Investimento em rastreabilidade e certificação para a produção de animais orgânicos
Mecanismos de coordenação vertical	Contratos de comercialização de animal precoce	Não há	Contratos de comercialização de animais orgânicos
Mecanismos de coordenação horizontal	Associação de produtores	Não há	Associação de produtores
Incentivo	Bônus pago ao animal precoce	Não há	Bônus pago ao animal orgânico
Ambiente institucional	Decreto Estadual 6344 (30/01/1992) – criação do Programa de Novilho Precoce / MS	Portaria Interministerial MAPA/MA/MET n° 36 (25/01/ 2011)	Lei 10.831 (23/12/2003) - comercialização dos produtos orgânicos no Brasil; Decreto Nº 6.323 ( regulamentado em 27/12/2007).

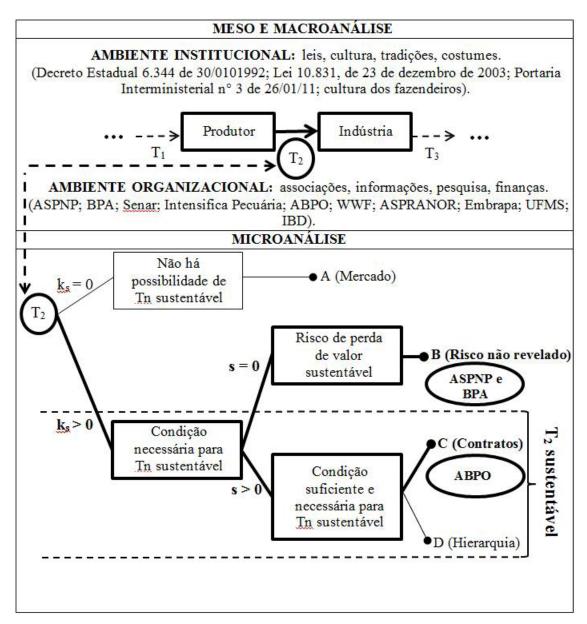
Todos os casos mostraram evidências de que sustentabilidade exige investimentos traduzidos nas ações ambientais, sociais e econômicas, paradigma presente no SAG da carne bovina de Mato Grosso do Sul. Porém, também mostraram a necessidade de entender como a sustentabilidade pode ser operacionalizada, em se tratando da transação desses investimentos em ativos específicos dedicados à sustentabilidade. Assim, temse como pressuposto: SAG's sustentáveis envolvem transações dotadas de ativos específicos dedicados à sustentabilidade (k<sub>e</sub> > 0).

Apesar da transação entre produtores da ASPNP e dos atestados pelo BPA com o frigorífico apresentar ativos específicos dedicados à sustentabilidade não há salvaguardas que protejam esses ativos, que estão passíveis de captura e perda de valor, não sendo a forma mais adequada de governança para a operacionalização da sustentabilidade no SAG. Já o caso da ABPO mostrou que os produtores guardam esses ativos por meio de contratos de fornecimento com indústrias frigoríficas e distribuidores de carne orgânica, ou seja, a transação é governada da maneira eficiente para efetividade das ações dentro do sistema, s > 0, condição necessária e suficiente para a transação sustentável e,

consequentemente, SAG's sustentáveis. Essa lógica pode ser declarada na hipótese H<sub>1</sub>: Transações que envolvem ativos específicos dedicados à sustentabilidade necessitam de salvaguardas para sua operacionalização.

Quanto à análise Macroanalítica, os casos expuseram a importância das instituições e organizações como deslocadoras dos custos de transação inerentes aos ativos específicos dedicados à sustentabilidade afetando a capacidade de coordenação do sistema rumo à sustentabilidade. Essa consideração sugere a hipótese H<sub>2</sub>: Instituições e organizações são capazes de afetar a capacidade de coordenação para sustentabilidade em Sistemas Agroindustriais.

O estudo não apresentou nenhum caso de ausência de ativos específicos dedicados à sustentabilidade ( $K_s$  = 0), pois não faria sentido estudá-los em se tratando de sustentabilidade da carne bovina. Acredita-se que agentes que não se preocupam com essas questões, como na produção convencional, não fazem investimentos em sustentabilidade, e provavelmente a carne é negociada como *commoditty*, conforme nó "A" do modelo, encontrando no mercado incentivo suficiente para a transação.



**FIGURA 7** – Análise geral dos casos com vistas ao modelo analítico de SAG's sustentáveis Fonte: elaborado pelo autor

## **5 CONSIDERAÇÕES FINAIS**

No artigo, discute-se um modelo analítico para Sistemas Agroindustriais Sustentáveis, baseado nas prerrogativas da Nova Economia Institucional, especificamente nos aportes da Economia dos Custos de Transação. Também procurou identificar como está sendo tratada a questão da sustentabilidade no SAG da carne bovina de Mato Grosso do Sul, por meio de casos que declaradamente têm ações em relação a essa questão. Logo, foi declarado um modelo de análise para SAG's sustentáveis e um estudo para a replicação teórica nos casos.

Nesse sentido, uma transação sustentável, envolve ativos específicos dedicados à sustentabilidade que,

ao mesmo tempo, possuam salvaguardas (contratos ou hierarquia) como formas de governança capazes de operacionalizar a sustentabilidade nos Sistemas Agroindustriais. Também se apurou que as instituições e organizações são capazes de afetar a capacidade de coordenação das transações sustentáveis, deslocando os custos de transação inerentes aos ativos específicos, afetando o sistema ruma à sustentabilidade.

A pesquisa também contribui para a gestão das organizações e dos sistemas, mostrando um caminho para melhor operacionalidade dos aspectos relacionados ao tema da sustentabilidade. Sugere-se aos proprietários que investem em sustentabilidade, consequentemente às associações estudadas e ao programa BPA, que avaliem a forma de governança dos ativos sustentáveis, a fim de assegurarem a captura do valor gerado e a continuidade das ações.

Para políticas públicas o estudo mostrou a capacidade das instituições e organizações, como leis, regulamentações, decretos e portaria, associações, institutos de pesquisa, organizações de financiamento, afetar sistemas produtivos na busca por sustentabilidade.

Contudo, há limitações no estudo. Não foram investigadas as outras transações do SAG da carne bovina (T1, T3 e T4) pela restrição de tempo de pesquisa, deixando a análise mesoanalítica para outra oportunidade. Outra ressalva do estudo é a incapacidade de se realizar testes e generalizações estatísticas, capazes de avaliar as hipóteses declaradas, correndo-se o risco de não contemplação de aspectos relevantes. Por outro lado, essas limitações podem ser entendidas como futura agenda de pesquisa. Sugere-se a replicação do estudo para outros SAG's ou, até mesmo, outros sistemas produtivos além dos agroalimentares.

### 6 REFERÊNCIAS

ABPO – Associação Brasileira de Pecuária Orgânica. **Quem somos**. Disponível em: <a href="http://www.abpopantanalorganico.com.br/pt/quem-somos">http://www.abpopantanalorganico.com.br/pt/quem-somos</a>>. Acesso em: 12 Jun 2013.

ALMEIDA, A. J. DE; BUNGENSTAB, D. J.; BUNGENSTAB, E. J. O novilho precoce de Mato Grosso do Sul: um moderno sistema de produção de carne. Campo Grande – MS: UFMS, 1996.

ARAÚJO, G. C.; MENDONÇA, P.S.M. Análise do processo de implantação das normas de sustentabilidade

empresarial: um estudo de caso em uma agroindústria frigorífica de bovinos. **Revista de Administração Mackenzie**, v. 10, n. 2, mar./abr, 2009.

AZEVEDO, PAULO FURQUIM DE. A Nova Economia Institucional – Antecedentes. In: FARINA, E. M. M. Q.; AZEVEDO, P. F.; SAES, Maria S. M. Competitividade: mercado, estado e organizações. São Paulo: Editora Singular, 1997.

BARBIERI, J. C; CAJAZEIRA, J. E. R. Responsabilidade Social Empresarial e Empresa Sustentável: da teoria à prática. São Paulo: Saraiva, 2009.

BATALHA, M. O; SILVA, A. L. **Gestão agroindustrial**. 3. ed. 6. reimp. Grupo de estudos e pesquisas agroindustriais (GEPAI), São Paulo: Atlas, pp. 1-62, 2012.

BRASIL. Portaria Interministerial MAPA/MA/MET n° 36 de 26 de Janeiro de 2011. **Diário Oficial da União** (**DOU**), 26 de Janeiro, 2011.

BULGACOV, S. Estudos comparativos e de caso de organizações de estratégia. **Organizações & Sociedade**, v.5, n.11, p. 53-76, 1998.

CALEMAN, S. M. Q. et al. Framing sustainability in agro food chains: from mysticism to actual practice. **Revista de Economia e Administração**, v. 12, n. 2, pp. 198-216, 2013.

CARIDADE, A, V. Relação entre finanças corporativas e sustentabilidade: um estudo de caso ligado à pecuária amazônica. **Revista de finanças aplicadas**, 2011.

COSTA, A. A. V. et al. Alguns indicadores/índices para a sustentabilidade da produção bovina. **Revista de Ciências Agrárias**, v. 31, n. 1, 2008.

CRESWELL, J. W. **Projeto de pesquisa: métodos qualitativo, quantitativo e misto**. Trad. Magda Lopes, ed. 3, Porto Alegre: Artmed, 2010.

CUNHA, C. F. da et al. Percepção sobre atributos de sustentabilidade em um varejo supermercadista. **Revista de Administração de Empresas**, v. 51, n. 6, pp. 542-552, 2011.

EISENHARDT, K. M. Agency Theory: An Assessment and Review. **The Academy of Management Review**, v. 14, n. 1, p. 57-74, 1989.

ELKINGTON, J. **Canibais com garfo e faca**. Trad. Patricia Martins Ramalho. São Paulo: Makron books, 2001.

DAVIS, H. J; GOLDBERG, RAY A. A concept of agribusiness. Division of Research. Graduate School of Business Administration. Harvard University, Boston, 1957.

FABER, N.; JONAS, R.; ENGELEN, J. The sustainability of "sustainability": a study into the conceptual foundations of the notion of "sustainability". **Journal of Environmental Assessment Policy and Management**, v. 7, n. 1. pp.1-33, 2005

FARAHNAZ, P. K. et al. Identifying Sustainability Issues for Soymeal and Beef Production Chains. **Journal of agricultural and environmental ethics**, v. 27, n. 6, pp. 949-965, 2014.

FARINA, E. M. M. Q. Abordagem sistêmica dos negócios agroindustriais e a economia de custos de transação. In: FARINA, E. M. M. Q; AZEVEDO, P. F. de; SAES, M. S. M. Competitividade: mercado, estado e organizações. São Paulo: Editora Singular, 1997.

GOLDBERG, R. A. Agribusiness coordination: A systems approach to the wheat, spybean, and florida Orange economies. **Division of Research**. Graduate School of Business and Administration. Harvard University, Boston, 1968.

HAFLA, Aimee N. et al. Sustainability of US Organic Beef and Dairy Production Systems: Soil, Plant and Cattle Interactions. **Sustainability**, v. 5, n. 7, pp. 3009-3034, 2013.

IKERD, J. E. The need for a systems approach to sustainable agriculture. **Agriculture, Ecosystems and Environment**, v. 46, p. 147-160, Amsterdam, 1993.

KIDD, C. V. The evolution of sustainability. **Journal of Agricultural and Environmental Ethics**, v. 5, n.1, p.1-26, 1992.

MACEDO, M. C. M. Integração lavoura e pecuária: o estado da arte e inovações tecnológicas. **Revista brasileira de zootecnia**, v. 38, pp. 133-146, 2009.

MARREWIJK, M. Concepts and definitions of CSR and corporate sustainability: between agency and communion. **Journal of Business Ethics**, v. 44. n. 2-3. pp. 95-105, 2003.

NORTH, D. C. Institutions, institutional change and economic performance. Cambridge University Press, 1990.

NORTH, D. C. Institutions. **The journal of economic perspectives**, v.5, n.1, pp. 97-112, 1991.

SPECHT, Leandro et al. Avaliação da sustentabilidade da pecuária de corte extensiva tradicional do pantanal sul-mato-grossense através da metodologia emergética. **Revista Brasileira de Agroecologia**, v. 7, n. 3, pp. 16-25, 2012.

STEINER, J. L. et al. Knowledge and tools to enhance resilience of beef grazing systems for sustainable animal protein production. **Annals of the New York Academy of Sciences**, v. 1328, pp. 10-17, 2014.

WILLIAMSON, O. E. The Economic Institutions of Capitalism: Firms, Markets, Relational Contracts. New York: The Free Press, 1985.

WILLIAMSON, O. E. Comparative Economic Organization: the analysis of discrete structural alternatives. **Administrative Science Quarterly**, v. 36, pp. 269-296, 1991.

WILLIAMSON, O. E. The New Institutional Economics: taking stock, looking ahead. **Journal of Economic Literature**, v. 38, pp. 595-613, 2000.

WILLIAMSON, O. E. The Theory of the Firm as Governance Structure: From Choice to Contract. **Journal of Economic Perspectives**, v. 16, n. 3, pp. 171-195, 2002.

WWF-BRASIL. Bacia do Alto Paraguai cobertura vegetal – Monitoramento das alterações da cobertura vegetal e uso do solo na Bacia do Alto Paraguai porção brasileira (período de análise: 2008 a 2010), **pesquisa técnica**, Braília-DF, 2012.

YIN, R. K. **Estudo de caso: planejamento e métodos**. Trad. Ana Thorell, ed. 4, Porto Alegre: Bookman, 2010.

ZYLBERSZTAJN, D. Estruturas de governança e coordenação do agribusiness: uma aplicação da nova economia das instituições. São Paulo, **Tese (Livre Docência)**, Departamento de Administração, Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade da Universidade de São Paulo, 1995.

# A LIDERANÇA SETORIAL NA CADEIA DO BIODIESEL: UMA ANÁLISE À LUZ DO CONCEITO DE VANTAGEM COMPETITIVA

## Industry Leadership in the Biodiesel Chain: An Analysis under the Concept of Competitive Advantage

#### **RESUMO**

Empresas líderes da indústria expressam suas competências, por meio de resultados. O grande desafio daquelas que não estão na vanguarda da indústria é compreender o que as líderes fazem de diferente para, então, copiá-las ou avançar no desenvolvimento de novas competências. Neste artigo, objetivou-se identificar quais são os fatores que levam as empresas a obter e sustentar vantagem competitiva no setor de biodiesel. Para tanto, utiliza-se de metodologia qualitativa de caráter exploratório, utilizando-se cinco diferentes instrumentos de coleta de dados. Identificaram-se cinco fatores que concorrem para a criação de vantagem competitiva no setor de biodiesel, quais sejam, gestão da cadeia de suprimentos com foco na compra antecipada ou postergada e na diversificação de matérias-primas, gestão da cadeia de suprimentos com foco na redução dos custos de insumos, gestão de custos e rendimentos industriais, beneficios tributários de ICMS e proximidade dos consumidores ou de estruturas logísticas diferenciadas. Após a identificação dos fatores, selecionaram-se seis empresas que se destacam no mercado por sua capacidade industrial utilizada e *market share*. Percebeu-se que, em todas elas, há a ocorrência de pelo menos um dos fatores identificados. O estudo tem relevância acadêmica e prática, uma vez que delimita, de forma clara, os fatores que possibilitam às empresas líderes estarem onde estão.

Daniel Franco Goulart Universidade Presbiteriana Mackenzie goulartdf@gmail.com

Moisés Ari Zilber Universidade Presbiteriana Mackenzie moises.zilber@mackenzie.br

Recebido em: 10/12/2015. Aprovado em: 17/01/2017. Avaliado pelo sistema *double blind review* Avaliador científico: Daniel Carvalho de Rezende DOI: 10.21714/2238-68902016v18n4p332

#### **ABSTRACT**

Leading companies of the industry sector demonstrate their competencies through performance. The biggest challenge of the non-leading companies is to understand the difference in the actions of the leading companies in order to maintain this position, that is, mimic them or develop new capabilities. This paper aimed at identifying which are the factors that make the companies reach and maintain competitive advantage in the biodiesel industry. For this, we applied an exploratory qualitative methodology in which five different data collection tools were used. We identified five factors related to the creation of competitive advantage in the biodiesel sector. These factors are: supply chain management focused on the anticipated or postponed purchase and on the diversification of raw-material; supply chain management focused on the reduction in the costs of inputs; cost and industrial yields management; ICMS tax pickups; and proximity of customers and differentiated logistics structures. After identifying the factors, six companies, recognized in the market by their industrial capacity usage and market share, were chosen. In all these companies, there was at least one of the factors that generates competitive advantage. This paper has academic and practical implications since it clearly delimitates the factors that are capable of leading companies toward a leadership position.

Palavras-chave: Suprimentos; Estratégia; Custos.

Keywords: Supply; Strategy; Costs.

#### INTRODUÇÃO

A razão de ser de qualquer empresa privada é a geração de lucro. Nesse sentido, é fundamental que os gestores entendam a dinâmica competitiva do mercado em que atuam e quais são os elementos ou premissas capazes de diferenciar suas empresas das demais. Essa compreensão é crucial para que os tomadores de decisão possam definir a estratégia de curto, médio e longo prazo que levará à obtenção e manutenção de vantagem competitiva.

Entender a dinâmica ou padrão competitivo de um setor vai além da mera identificação dos concorrentes líderes de mercado e análise dos seus bons resultados. Os gestores devem ter a capacidade de compreender como esses participantes chegam lá. Identificar os *benchmarks* do mercado que devem ser seguidos e entender como eles gerenciam seus recursos e seus esforços para atingir posição de destaque é o grande desafio dos gestores. Essa missão não é simples, visto que a interpretação de "como

o concorrente faz algo" ou "como o concorrente gerencia suas atividades" requer habilidade do gestor em interpretar sinais e atitudes.

Sediyama *et al.* (2013), comentando sobre a importância da gestão na liderança em custos e, por consequência, na manutenção de vantagem competitiva, no setor de commodities agrícolas, advogam que:

A maioria das empresas esmagadoras de soja que atuam no Brasil tem forte orientação para liderança em custos, ou seja, visam estratégias que diminuem os custos por unidade de produção, uma vez que buscam explorar o sistema logístico para obterem maior eficiência produtiva (SEDIYAMA *et al.*, 2013, p. 162).

Nesse sentido, em se tratando de mercados "commoditizados", ou seja, aqueles cujo produto final possui um baixo valor agregado e nos quais processos operacionais e produtivos são bastante semelhantes de empresa para empresa, o desafio de compreender o que o concorrente faz que lhe proporciona vantagem competitiva pode ser ainda mais complexo. Em mercados desse tipo, o sinal concreto de que um competidor detém vantagem competitiva é, por exemplo, a sua capacidade total utilizada (DAZIANO et al., 2007; LOPES et al., 2011; SEDIYAMA et al., 2013). Se o mercado como um todo está operando com capacidade ociosa elevada e um concorrente destaca-se com uma taxa de ocupação elevada, isto indica claramente que esse concorrente detém algo que os outros não possuem. O desafio, mais uma vez, é interpretar "o que ele está fazendo de diferente".

O setor de biodiesel brasileiro ilustra o acima exposto. Essa indústria é marcada por uma alta capacidade de produção versus uma demanda limitada (BRASIL, 2013; PETERSON SOLUTIONS, 2015). Em um cenário como este, contudo, verifica-se, em qualquer recorte no tempo, a paradoxal situação: enquanto algumas empresas apresentam altas taxas de uso de sua capacidade nominal de produção, outras apresentam baixas taxas ou, até mesmo, ociosidade completa. A explicação do porquê aquelas empresas se diferenciam destas pode estar relacionada à posse ou não de vantagem competitiva.

O cenário acima esboçado provoca os autores deste artigo a definir a seguinte questão de pesquisa: o que empresas líderes fazem para manter essa posição no setor de biodiesel? Para responder a esse questionamento, objetiva-se identificar quais são os fatores que levam as empresas a obter e sustentar vantagem competitiva no setor de biodiesel. Para tanto, utilizou-se de metodologia qualitativa de caráter exploratório. Este artigo passa por essa introdução, por uma revisão de literatura sobre

estratégia e vantagem competitiva, pela metodologia de estudo adotada e procedimentos de coleta de dados, pela discussão e pelas conclusões.

#### 2 ESTRATÉGIA E VANTAGEM COMPETITIVA

O clássico Porter (1980) estabelece as três estratégias genéricas para a produção de vantagem competitiva, quais sejam, liderança em custos, diferenciação de produtos e foco. Porter (1980), corroborado por Baack e Boggs (2008), define liderança em custos como sendo o resultado de um conjunto de políticas e estratégias funcionais, focando um objetivo básico, que é a redução de custos e sua manutenção nesses patamares. É fundamental que a empresa tenha níveis de custos inferiores aos dos seus concorrentes, para que ela seja reconhecida como líder (PORTER, 1980). Em agronegócios e commodities agrícolas, ser líder em custos é uma das estratégias mais efetivas para que a empresa assuma posição de vantagem competitiva no setor (SEDIYAMA et al., 2013).

Barney (1995), outro clássico dos estudos em estratégia, observa que a vantagem competitiva está relacionada às oportunidades e ameaças que o ambiente de negócios propõe e às forças e fraquezas inerentes à própria empresa. Por outro lado, autores como Lado e Wilson (1994), Boxall (1996) e Ensign (2004) usam a Visão Baseada em Recursos (*Resource Based View*) para justificar que a vantagem competitiva vem das competências internas da empresa.

Uma das principais formas de se identificar se uma empresa detém vantagem competitiva é por meio da análise de sua *performance* (WIGGINS e RUEFLI, 2002; NEWBERT, 2008; RUSSELL e MILLAR, 2014). Allen e Helms (2006) trazem uma abordagem quantitativa para discutir a relação entre as estratégias genéricas de Porter, as práticas gerenciais desenvolvidas nas empresas e a *performance* organizacional. O estudo desses autores vai de encontro ao que se pretende discutir, neste artigo, porém, aqui, de forma qualitativa.

Klein (2002) enuncia que a vantagem competitiva é a chave para entender a *performance* de uma empresa em um mercado competitivo. Wiggins e Ruefli (2002), Agha, Alrubaiee e Jamhour (2002), Russell e Millar (2014) trazem abordagens empíricas qualitativas, mostrando a relação existente entre vantagem competitiva e *performance*. Para esses autores, medidas como desempenho financeiro e *market share*, por exemplo, são indicativos de que a empresa sustenta vantagem competitiva em seu mercado de atuação.

A vantagem competitiva pode advir também de posicionamento geográfico privilegiado em relação aos concorrentes. Algumas empresas têm vantagem sobre as outras pelo fato de estarem situadas em regiões com maior disponibilidade de recursos para a produção, por exemplo. Caminhando nesse sentido, Siggel (2006) traz à tona a importância da teoria ricardiana para a discussão sobre vantagem competitiva, oriunda de posicionamento geográfico privilegiado. Lakra *et al.* (2014) também ilustram o uso da teoria ricardiana, ao discutir a competitividade internacional das principais commodities exportadas pela Índia. Feizpour e Mehrjardi (2014) discutem vantagem competitiva entre as indústrias do Iran, levando em conta o posicionamento geográfico de cada uma delas. Doanhh e Yoon (2011) fazem o mesmo tipo de estudo para a indústria vietnamita.

Percebe-se, pela revisão de literatura que a vantagem competitiva está direta e positivamente relacionada ao desempenho da firma. Como indicadores de *performance* citam-se, por exemplo, *market share* e o próprio desempenho financeiro. Percebe-se, também, que a vantagem competitiva pode ser oriunda de fatores internos à empresa ou de fatores externos a ela. Esses argumentos encontrados na literatura darão o suporte necessário para as discussões a serem desenvolvidas a partir dos dados qualitativos coletados em campo.

#### 3 METODOLOGIA

Doz (2015), comentando sobre a importância da pesquisa qualitativa em administração, defende que esse tipo de abordagem é primordial para estudos e pesquisadores que desejam "abrir a caixa preta" do processo organizacional, ou seja, que desejam descobrir o "como", o "quem" e o "por quê" das ações individuais e coletivas organizadas. Sutton (1997), em seu trabalho que discute a importância de se conduzir uma pesquisa qualitativa de forma criteriosa para que estudos oriundos dela sejam passíveis de serem publicados, já afirmava que pesquisa qualitativa desfruta "de considerável legitimidade na literatura sobre estudos organizacionais".

Rynes e Gephart Jr. (2004) são assertivos da definição da importância da pesquisa qualitativa como método. Segundo os autores, ela fornece percepções (ou *insights*) que são de dificil captura em pesquisas quantitativas, possibilitando o entendimento de processos sociais que subjazem à gestão e à administração. Rynes e Gephart Jr. (2004) compartilham da opinião de Sutton (1997) acerca da "necessidade" de a pesquisa qualitativa ser conduzida, em todas as suas etapas, com rigor e critério.

A riqueza dos dados qualitativos obtidos pelos autores conduziu-os a optar pela metodologia qualitativa de caráter

exploratório. Com o suporte da densa literatura sobre estratégia e vantagem competitiva, os autores foram capazes de extrair dos dados qualitativos coletados inferências importantes sobre os fatores internos e externos que fazem com que as empresas líderes estejam nessa posição na indústria do biodiesel.

#### 3.1 Procedimentos de Coleta de Dados

Os dados qualitativos foram obtidos de duas formas: a) observações de campo e b) entrevistas livres de estrutura. As observações foram feitas em três conferências internacionais sobre o mercado de biodiesel e em uma série de reuniões internas entre integrantes da área comercial e industrial de uma empresa produtora de biodiesel. As entrevistas livres de estrutura foram realizadas com onze gerentes de vendas de insumos e matérias-primas; com cinco gerentes comerciais de empresas de biodiesel; e com quatro especialistas de mercado. Por questões de confidencialidade, as empresas e instituições consultadas não serão identificadas.

Os dados foram coletados entre os anos de 2012 e 2016. Durante esse período, os autores tiveram a oportunidade de não só acompanhar, mas, também, de participar ativamente das discussões sobre o setor de biodiesel com os próprios agentes privados, públicos e institucionais tomadores de decisão. Esse tipo de envolvimento possibilitou verdadeira imersão dos autores nas questões relativas ao setor, facilitando a compreensão da sua dinâmica, dos detalhes dos relacionamentos inter e intraelos da cadeia e da influência do ambiente de negócios sobre as empresas.

Seguindo as sugestões de Sutton (1997) e Rynes e Gephart Jr. (2004), no que se refere à necessidade de estudos qualitativos apresentarem rigor e critério na coleta e interpretação dos dados, apresenta-se, no Quadro 1, de forma sistemática, a caracterização dos grupos sociais entrevistados e dos ambientes observados, bem como os tópicos abordados e as inferências obtidas.

Como estratégia para a análise de conteúdo, estabeleceram-se tópicos a serem perseguidos, durante o procedimento de campo para cada uma das cinco ferramentas de coleta de dados utilizadas. Os tópicos têm relação direta com os diversos aspectos da gestão da cadeia de suprimentos do biodiesel. Como exemplo, cita-se custo de produção, comportamento de preços de matérias-primas e insumos, estratégia de precificação, gestão da carteira de clientes, entre outros. Durante o processo de análise, os manuscritos oriundos do procedimento de coleta de dados foram fragmentados e reagrupados dentro de dois grandes conjuntos: fatores externos e fatores internos que poderiam concorrer para a liderança setorial e a vantagem competitiva.

QUADRO 1 – Caracterização do procedimento de coleta de dados.

Ferramenta de coleta utilizada	Ferramenta de Caracterização coleta utilizada da amostra	Local e período	Caracterização dos respondentes/assistidos	Tópicos abordados	Principais percepções inferidas
Observações em eventos	Conferências internacionais (entre 150 e 250 pessoas)	São Paulo (2012, 2013, 2014, 2015 e 2016) e Londres (2015).	Fornecedores de insumos e matérias-primas, produtores de biodiesel, distribuidores de combustíveis, agentes públicos reguladores, especialistas e pesquisadores.	Sistemática de comercialização.  Logistica como diferencial competitivo. Benefícios fiscais. Estratégias de gestão da cadeia de suprimentos. Custos de produção. Comportamento de preços de matérias-primas.	Como os elos da cadeia se interrelacionam e quais são os pontos de tensão intra e interelos. Grau de intervenção dos agentes públicos regulatórios na cadeia. Fatores que realmente importam na tomada de decisão de compra de biodiesel por parte das distribuidoras de combustíveis.
Observações em reuniões	Trinta reuniões da área comercial e industrial de uma empresa produtora de biodiesel	São Paulo e Rondonópolis (2012 a 2016).	Gerentes de compra de matéria-prima, gerente comercial de biodiesel, analistas de mercado, gerente industrial de biodiesel.	Estratégia de gestão da cadeia de suprimentos. Estratégia de precificação e vendas. Gestão dos custos e rendimentos industriais. Comportamento de preços de matérias-primas e insumos.	Fatores que interferem no processo de tomada de decisão comercial dentro de uma empresa produtora.  Relevância da gestão de custos de matéria-prima e insumos na competitividade da indústria.
Fonte: Elaborado pelos autores	selos autores				

#### 4 DISCUSSÃO

As discussões relacionadas a este artigo foram divididas em três grandes tópicos: identificação dos fatores de vantagem competitiva no setor; relacionando fatores internos e externos, vantagem competitiva e liderança setorial; os líderes do mercado brasileiro de biodiesel.

## 4.1 Identificação dos Fatores de Vantagem Competitiva no Setor

Com base da interpretação dos dados coletados em campo, identificaram-se cinco fatores que, em conjunto ou individualmente, podem atribuir vantagem competitiva para a empresa. Esses fatores são características internas ou externas à empresa que são capazes de colocá-la em vantagem em relação a seus concorrentes. Esses fatores são: gestão da cadeia de suprimentos com foco na compra antecipada ou postergada e na diversificação de matérias-primas, gestão da cadeia de suprimentos com foco na redução dos custos de insumos, gestão de custos e rendimentos industriais, benefícios tributários de ICMS e proximidade dos consumidores ou de estruturas logísticas diferenciadas. Cada um dos cinco fatores será discutido em detalhes nos próximos tópicos.

a) Gestão da cadeia de suprimentos com foco na compra antecipada ou postergada e na diversificação de matérias-primas.

O modelo de gestão das compras de matérias-primas é baseado na efetivação da compra logo após a venda de biodiesel e na utilização de óleo de soja como única fonte de matéria-prima. A empresa se diferencia dos seus concorrentes quando, por exemplo, passa a comprar matéria-prima antes de confirmar suas vendas de biodiesel ou durante o período de entrega, ou seja, após realizar a venda. Para que a empresa realize essa estratégia com sucesso e capture dos seus ganhos, é necessário que os gerentes comerciais estejam atentos a dois pontos: a) sazonalidade dos preços das matérias-primas e b) perspectivas de disponibilidade física de matéria-prima se a compra for feita em momento posterior à venda de biodiesel. Os riscos desse tipo de estratégia são:

- 1) Comprar matéria-prima a um preço elevado antes da venda do biodiesel e não conseguir precifica-lo de forma competitiva no momento da venda. Se isso acontece, a empresa pode ficar fora do mercado ou pode operar com margens baixas ou negativas.
- 2) Comprar matéria-prima a um preço elevado depois da venda do biodiesel. Nesse caso, já existe o compromisso da entrega do biodiesel aos clientes. A única

alternativa que resta à empresa é comprar matéria-prima mais cara, cumprir o contrato de biodiesel e assumir as perdas advindas dessa tomada de decisão.

O competidor também se diferencia dos seus concorrentes quando assume o risco de diversificar os tipos de matérias-primas utilizadas. Empresas que utilizam, por exemplo, gordura animal e óleo de algodão, tendem a aumentar suas oportunidades de reduzir seus custos de produção na comparação com os concorrentes que usam somente óleo de soja, já que o custo do óleo de soja é relativamente padronizado dentro do país.

Existem alguns riscos inerentes ao processo de diversificação de matérias-primas para a produção de biodiesel. O mais latente deles é relativo à qualidade. Diferentemente do óleo de soja, outras matérias-primas, tais como gordura animal e óleo de algodão, apresentam grande variação de qualidade. Ao se produzir biodiesel com matéria-prima com elevados níveis acidez e impurezas, a perda industrial no processo de produção de biodiesel é maior. Isto significa que será necessária mais matéria-prima para produzir uma unidade de biodiesel. A consequência imediata disto é uma elevação do custo por tonelada de biodiesel.

Outro risco existente da diversificação de matérias-primas é relativo ao risco de não cumprimento dos contratos de fornecimentos. O sistema de comercialização dessas matérias-primas alternativas não é bem definido e estruturado como o do óleo de soja. Existem vários relatos de casos em que o fornecedor de matéria-prima rompe o contrato ao perceber que o preço do produto subiu. A consequência imediata para o produtor de biodiesel é a eventual falta de matéria-prima para a produção e cumprimento dos seus contratos de venda.

Ações relativas à gestão da cadeia de suprimentos com foco na compra antecipada ou postergada e na diversificação são diretamente relacionadas às competências internas da empresa e dos seus gestores.

b) Gestão da cadeia de suprimentos com foco na redução dos custos de insumos.

Da mesma forma que para a gestão da cadeia de suprimentos na compra antecipada ou postergada e na diversificação, a gestão da cadeia de suprimentos com foco na redução dos custos de insumos também encontra um padrão de mercado. Para garantir suprimentos, as empresas tendem a realizar a compra de metanol, o principal insumo do ponto de vista de custos para a indústria, por meio de contratos de longo prazo com um único fornecedor. Apenas a Mitsubishi e a Methanex, dois dos maiores produtores desse petroquímico no mundo, fazem esse tipo de

contrato. Competidores que experimentam realizar compras no mercado *spot*<sup>1</sup> de vários fornecedores tendem a capturar preços melhores. Isso porque o fornecimento desse insumo no Brasil é feito, além das companhias mencionadas, por outras empresas menores que conseguem trazer produto para o mercado brasileiro em condições mais interessantes do ponto de vista de custo das líderes Mitsubishi e a Methanex.

O risco desse modelo diferenciado de gestão está no fato de as empresas pequenas não contarem com o mesmo grau de segurança, em termos de garantia de suprimentos, que apresentam as líderes do setor. Mitsubishi e Methanex possuem fábricas de metanol espalhadas pelo mundo. A eventual falta de produto em uma fábrica pode ser suprida por outra. O mesmo não vale para as empresas menores. Essas empresas originam produto de pequenas em presas produtoras na Ásia e Oriente Médio e trazem para o Brasil. A eventual falta de produto por um dos seus fornecedores pode representar rompimento no suprimento de metanol para os produtores de biodiesel.

Ações relativas à gestão da cadeia de suprimentos com foco na redução dos custos de insumos são diretamente relacionadas às competências internas da empresa e dos seus gestores.

c) Gestão de custos e rendimentos industriais.

O padrão de mercado revela que a gestão de custos e rendimentos industriais é uma atividade de alçada exclusivamente industrial e operacional. As áreas comerciais, responsáveis pelas compras e vendas, têm pouca ou nenhuma interferência na gestão desses números. Contudo, empresas diferenciadas nas quais as áreas comerciais atuam intensamente na crítica, monitoramento e gestão dos custos e rendimentos industriais tendem a mostrar desempenho em termos de vendas superior.

Essa integração entre equipes industrial e comercial parece ser fundamental para que a empresa assuma papel de liderança. Se o time industrial passa a ser alimentado com informações sobre o resultado da unidade de negócios, ele passa a se engajar com o desempenho financeiro da empresa. Ações como a perseguição por redução de custos fixos e incremento dos rendimentos industriais podem advir desse engajamento. Por outro lado, ao ter ciência das dificuldades operacionais da unidade industrial, a área comercial passa a executar suas estratégias de vendas e compras, levando em consideração eventuais gargalos nessa seara. Uma operação executada de forma planejada tende a ser menos custosa do que a execução de ações de correção por planejamento ineficiente.

<sup>&</sup>lt;sup>1</sup>Jargão utilizado no mercado de commodities que se refere às compras feitas diariamente para atender às necessidades da unidade industrial.

Ações relativas à gestão de custos e rendimentos industriais são diretamente relacionadas às competências internas da empresa e dos seus gestores.

#### d) Benefícios tributários de ICMS.

Os benefícios fiscais relativos ao Imposto sobre a Circulação de Mercadorias e Serviços (ICMS) tem grande relevância na determinação da vantagem competitiva entre os Estados produtores de biodiesel. O ICMS é um imposto estadual e, como tal, está nas mãos do governo de cada Estado decidir quais os setores são relevantes para o seu desenvolvimento. Com base nessa lista de prioridades, cada estado atribui benefício de ICMS para a indústria de biodiesel, de acordo com a importância desse setor para a economia estadual. De acordo com os dados coletados em campo, os estados do Rio Grande do Sul e do Mato Grosso são dois dos estados que mais concedem benefício

de ICMS para o setor de biodiesel. Não por acaso, estes são, respectivamente, o primeiro e o terceiro maiores produtores de soja do país. Ou seja, os Estados julgam importante fortalecer a indústria do biodiesel, uma vez que ela é uma prolongação natural do complexo soja. Negociar a grandeza do benefício fiscal de ICMS com os governos estaduais candidatos a receber uma nova empresa de biodiesel é um passo fundamental na etapa de tomada de decisão sobre onde a indústria deve ser instalada.

Relatos coletados durante o procedimento de coleta de dados dão conta de que os Estados de São Paulo e Santa Catarina são fortemente atingidos por essa diferença de benefícios de ICMS. Como poderá ser observado em maiores detalhes, no Quadro 2, à frente, a empresa ADM do oeste de Santa Catarina apresenta apenas 23% da sua capacidade máxima utilizada no ano de 2015.

QUADRO 2 - Empresas líderes no setor brasileiro de biodiesel

Empresa	Localização	Fatores internos e externos identificados	Capacidade total utilizada	Market Share
BSBios	Paraná	Diversifica matérias-primas para a produção de biodiesel, utilizando, além de óleo de soja, gordura animal.  Está próxima à base de distribuição de Paulínia (SP) e Araucária (PR).  Pode atender às bases de distribuição secundárias no interior de São Paulo e do Paraná.  Benefícios fiscais de ICMS.	93%	5%
Potencial	Paraná	Diversifica matérias-primas para a produção de biodiesel, utilizando, além de óleo de soja, gordura animal.  Está muito próxima à base de distribuição primária de Araucária (PR).	92%	4%
Noble	Mato Grosso	Diversifica matérias-primas para a produção de biodiesel, utilizando, além de óleo de soja, gordura animal e óleo de algodão.  Faz compras de metanol no mercado <i>spot</i> .  Gestão, acompanhamento e crítica aos custos e rendimentos industriais.  Infraestrutura ferroviária disponível a 3 km da unidade industrial.  Beneficios fiscais de ICMS.	82%	5%
PBio	Ceará	Proximidade das bases de distribuição primárias de Fortaleza (CE), São Luís (MA) e Natal (RN).	78%	2%
Granol	Goiás	Gestão, acompanhamento e crítica aos custos e rendimentos industriais.  Posição geográfica estratégica, pois está localizada em um dos principais estados produtores de soja do Brasil e possui logística rodoviária favorável e relativa proximidade das principais bases primárias e secundárias de Goiás, Minas Gerais e dos estados do Nordeste.	77%	7%
Oleoplan	Rio Grande do Sul	Diversifica matérias-primas para a produção de biodiesel, utilizando, além de óleo de soja, gordura animal.  Está próxima às bases de distribuição primárias de Esteio (RS), Canoas (RS), Florianópolis (SC) e Itajaí (SC) e das bases de distribuição secundárias do interior do Rio Grande do Sul.  Benefícios fiscais de ICMS.	70%	7%

Fonte: Elaborado pelos autores a partir de dados da Superintendência de Abastecimento da Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis (SAB/ANP)

Gestores entrevistados afirmam que essa unidade não consegue competir com as unidades produtivas do Rio Grande do Sul, porque estas gozam de fortes benefícios de ICMS.

Beneficios fiscais de ICMS são advindos de características externas que proporcionam vantagem competitiva à empresa.

e) Proximidade dos consumidores ou de estruturas logísticas diferenciadas

A proximidade dos mercados consumidores ou de estruturas logísticas diferenciadas é poderosa na determinação de vantagem comparativa. Via de regra, quanto mais próxima a empresa produtora de biodiesel está das bases de distribuição de combustíveis, maior será seu preço de venda. A relação é clara: a distribuidora de combustíveis paga um preço maior ao fornecedor que está mais próximo, pois o seu custo logístico para trazer o produto desse fornecedor à base de distribuição é menor. Por outro lado, a empresa produtora de biodiesel tem um custo de produção mais baixo quanto mais próxima estiver das fontes de matérias-primas. A distância entre fontes de matérias-primas, tipicamente localizadas no interior do país, e bases de distribuição, tipicamente localizadas nas capitais e no litoral, pode ser abreviada por estruturas logísticas eficientes, tais como linhas férreas ou hidrovias. Empresas que gozam desse tipo de estruturas possuem vantagem comparativa.

Essa combinação entre proximidade das fontes de matérias-primas e disponibilidade de infraestrutura logística está ocorrendo no município de Rondonópolis, Estado de Mato Grosso. Desde setembro de 2015, a empresa Raízen está operando o seu terminal ferroviário de granéis líquidos, no município mato-grossense. Com o início dessa operação, a empresa passou a transportar diesel e gasolina via férrea, partindo do seu terminal de granéis líquidos de Paulínia, Estado de São Paulo, com destino a Rondonópolis. Para o retorno, a empresa carrega seus vagões-tanque com biodiesel e etanol. Relatos advindos dos relatos de campo dão conta que as empresas ADM e Noble, localizadas no município de Rondonópolis, foram as principais beneficiadas por essa nova operação logística. A Raízen, para aumentar a ocupação das composições ferroviárias, tem se esforçado para aumentar seu *market share* nas duas empresas. Esse esforço se dá por meio de pagamento de prêmio sobre o preço do biodiesel.

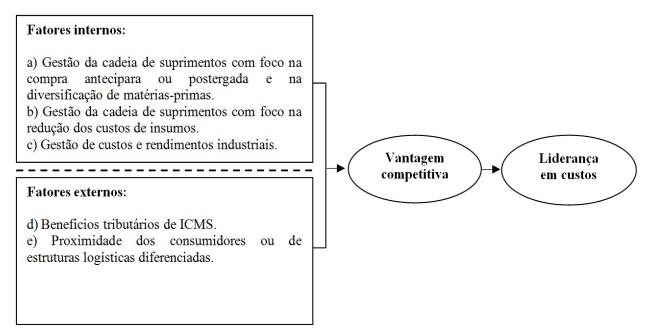
Proximidade dos consumidores ou de estruturas logísticas diferenciadas são características externas que proporcionam vantagem competitiva para a empresa.

## 4.2 Relacionando Fatores Internos e Externos, Vantagem Competitiva e Liderança Setorial

César e Batalha (2011), Osaki e Batalha (2011): Kussano e Batalha (2012) e Sedyiama et al. (2013) revelam a importância da liderança em custos e da logística na competitividade e da relevância dos benefícios fiscais diferenciados entre estados no setor de biodiesel e no agronegócio em geral. Com base nesses estudos e nos dados coletados em campo, pode-se dizer que os fatores internos "gestão da cadeia de suprimentos com foco na compra antecipada ou postergada e na diversificação de matérias-primas", "gestão da cadeia de suprimentos com foco na redução dos custos de insumos" e "gestão de custos e rendimentos industriais" e os fatores externos "benefícios tributários de ICMS" e "proximidade dos consumidores ou de estruturas logísticas diferenciadas" concorrem diretamente para que a empresa de biodiesel detenha vantagem competitiva perante os seus concorrentes e, com isso, assuma papel de líder setorial. A relação entre os fatores apontados, vantagem competitiva e liderança setorial pode ser ilustrada pela Figura 1.

#### 4.3 Os Líderes do Mercado Brasileiro de Biodiesel.

Para se discutir a existência de vantagem competitiva e, por consequência, liderança no setor de biodiesel, selecionaram-se seis empresas que se destacaram entre janeiro e outubro de 2015, no que se refere à capacidade máxima utilizada e ao market share. A métrica escolhida para identificá-las como líderes de mercado segue a lógica proposta por Wiggins e Ruefli (2002); Agha, Alrubaiee e Jamhour (2002); Allen e Helms (2006); Newbert (2008); e Russell e Millar (2014), que defendem que vantagem competitiva e performance estão diretamente relacionadas e que performance pode ser medida, entre outras métricas, por capacidade total utilizada e market share. A partir dos dados coletados em campo, identificaram-se os fatores internos e externos que cada uma das empresas possui. No Quadro 2, sintetizam-se as análises de cada empresa.



**FIGURA 1** – A relação entre fatores internos e externos, vantagem competitiva e liderança em custos Fonte: Elaborada pelos autores a partir dos dados coletados em campo e da revisão de literatura

#### 5 CONCLUSÕES

Neste artigo, objetivou-se responder à seguinte questão de pesquisa: o que empresas líderes fazem para manter essa posição no setor de biodiesel? Para responder a esse questionamento, traçou-se como objetivo identificar quais são os fatores que levam as empresas a obter e a sustentar vantagem competitiva no setor de biodiesel.

Ser líder no setor brasileiro de biodiesel significa ser capaz de realizar sua atividade industrial com o máximo de lucro ou, a depender do cenário macroeconômico, com o menor prejuízo possível. Operar com o menor prejuízo possível significa produzir a um custo menor do que o seu custo fixo total. Em outras palavras, qualquer preço de venda que permita à unidade industrial operar com margem superior ao seu custo fixo total é melhor do que manter a planta parada. Assumindo que uma unidade industrial jamais irá operar com margens inferiores aos seus custos fixos, pode-se dizer que a capacidade industrial utilizada é uma boa métrica para entender se a empresa se destaca perante os seus concorrentes.

A vantagem competitiva pode ter origem em fatores internos ou fatores externos à empresa. Para uma melhor compreensão sobre como surge a vantagem competitiva na indústria do biodiesel, consorciou-se densa etapa de coleta de dados qualitativos com revisão de literatura. A etapa de

coleta de dados combinou observações de discussões internas e externas à empresa, além de entrevistas livres com gestores de alguns dos principais segmentos da cadeia. O resultado disso foi a identificação de cinco fatores que concorrem para a criação de vantagem competitiva na indústria: gestão da cadeia de suprimentos com foco na compra antecipada ou postergada e na diversificação de matérias-primas, gestão da cadeia de suprimentos com foco na redução dos custos de insumos, gestão de custos e rendimentos industriais, beneficios tributários de ICMS e proximidade dos consumidores ou de estruturas logísticas diferenciadas. Os três primeiros fatores são oriundos do ambiente interno à empresa, enquanto os dois últimos têm origem no ambiente externo.

Dentre as empresas citadas como exemplo, alguns casos merecem atenção. A empresa PBio, localizada no estado do Ceará, apresenta apenas um dos cinco fatores identificados como potenciais criadores de vantagem competitiva, qual seja, proximidade dos consumidores ou de estruturas logísticas diferenciadas. Mesmo assim, a empresa apresenta, no ano de 2015, praticamente 80% de sua capacidade industrial total utilizada. Percebe-se, ainda que esse fator está presente em todas as seis empresas identificadas como *benchmark*. Poder-se-ia assumir que esse fator tem preponderância sobre os outros na criação de vantagem competitiva.

Ao passo que este estudo configura-se como material importante para a identificação dos elementos que concorrem para a criação de vantagem competitiva em uma indústria marcada por margens achatadas, por outro ele carece de maior aprofundamento no sentido de identificar se há preponderância de fatores na obtenção de vantagem competitiva. Isso revela uma limitação do método de estudo adotado. Em outras palavras, estudos futuros poderiam se ocupar de responder ao seguinte questionamento: dentre os cinco fatores identificados, quais deles tem maior poder para criar vantagem competitiva e levar a empresa à liderança setorial? Um estudo desse tipo, no entendimento dos autores, só poderia ser desenvolvido por meio de metodologia quantitativa.

## 6 REFERÊNCIAS

- AGHA, S.; ALRUBAIEE, L.; JAMHOUR, M. Effect of core competence on competitive advantage and organizational performance. **International Journal of Business and Management**, v. 7, n. 1, p. 192-204, 2012.
- ALLEN, R. S.; HELMS, M. M. Linking strategic practices and organizational performance to porter's generic strategies. **Business Process Management Journal**, Bradford, v. 12, n. 4, p. 433-454, 2006.
- BAACK, D. W.; BOGGS, D. J. The difficulties in using a cost leadership strategy in emerging markets. **International Journal of Emerging Markets**, v. 3, n. 2, p. 125-139, 2008.
- BARNEY, J. B. Looking inside for competitive advantage. **Academy of Management Executive**, v. 9, n. 4, p. 49-61, nov. 1995.
- BOXALL, P. The strategic HRM debate and the firm resource'based view of the firm. **Human Resource Management Journal**, v. 6, n. 3, p. 59-75, 1996.
- BRASIL. Ministério de Minas e Energia. Empresa de Pesquisa Energética. **Análise de conjuntura dos biocombustíveis**. Brasília, 2014.
- CÉSAR, A. S.; BATALHA, M. O. Análise dos direcionadores de competitividade sobre a cadeia produtiva de biodiesel: o caso da mamona, **Produção**, v. 21, n. 3, p. 484-497, 2011.

- DAZIANO, M. F.; NEYRA, F.; SENESI, S. I.; VILELLA, F. Three models for biodiesel production in Argentina: their viability and role as a strategic ally for animal production. In: INTERNATIONAL PENSA CONFERENCE, 4, 2007. **Anais...** Ribeirão Preto: Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade da Universidade de São Paulo (FEARP/USP).
- DOANHH, N. K.; YOON, H. Dynamic patterns in Vietnam's comparative advantage. **Journal of International Logistics and Trade**, Incheon, v. 9, n. 1, p. 89-99, 102-108, 113-114, 2011.
- DOZ, Y. Qualitative research for international business. **Journal of International Business Studies**, v. 42, n. 5, p. 582-590, Jun/Jul, 2011.
- ENSIGN, P. C.; Aresource-based view of interrelashionships among organizational groups in the diversified firm. **Strategic Change**, v. 13, p. 125-137, 2004.
- FEIZPOUR, M. A.; MORADI, M. Determinants of new firm formation: evidence from Iranian manufacturing industries. **Journal of Economic Cooperation and Development**, v. 35, n. 4, p. 135-158, 2014.
- GRAHOVAC, J.; MILLER, D. J. Competitive advantage and performance: the impact of value creation and costliness of imitation. **Strategic Management Journal**, v. 30, n. 11, p. 1192-1212, 2009.
- KLEIN, J. Beyond competitive advantage. **Strategic Change**, v. 11, n. 6, p. 317-327, 2002.
- KUSSANO, M. R.; BATALHA, M. O. Custos logísticos agroindustriais: avaliação do escoamento de soja em grão do Mato Grosso para o mercado externo, **Gestão da Produção**, v. 19, n. 3, p. 619-632, 2012.
- LADO, A. A.; WILSON, M. C. Human resource systems and sustained competitive advantage: a competency-based perspective. **Academy of Management Review**, v. 19, n. 4, p. 699-727, 1994.
- LAKRA, K.; BAIRWA, S. L.; MEENA, L. K.; KUSHWAHA, S.; Comparative advantage in export of major agricultural commodities in India: a post-reform analysis, **Economic Affairs**, v. 59, n. 2, p. 107-116, 2014.

LOPES, H. S.; CARMO, B. B. T.; DUTRA, N. G. S.; PONTES, H. L. J. Simulação do transporte de minério de ferro na hidrovia do Araguaia-Tocantins. **Revista de Gestão Industrial**, v. 7, n. 1, p. 43-71, 2011.

NEWBERT, S. L. Value, Rareness, Competitive Advantage, and Performance: A Conceptual-level Empirical Investigation of the Resource-based View of the Firm, **Strategic Management Journal**, v. 29, n. 7, p. 745-768, 2008.

OSAKI, M.; BATALHA, M. O. Produção de biodiesel e óleo vegetal no Brasil: realidade e desafio. **Organizações Rurais e Agroindustriais**, v. 13, n. 2, p. 227-242, 2011.

PETERSON SOLUTIONS. **Biodiesel – A (R)evolução** nas mãos do Brasil. 2015. 43 p.

PORTER, M. E. Competitive strategy. 1 ed. New York: Free Press, 1980.

RYNES, S; GEPHART JR., R. P. Qualitative research and the "Academy of Management Journal". **The Academy of Management Journal**, v. 47, n. 4, p. 454-462, Aug, 2004.

RUSSELL, S. N.; MILLAR, H. H. Exploring the relationships among sustainable manufacturing practices,

business performance and competitive advantage: perspectives from a developing economy. **Journal of Management and Sustainability**, v. 4, n. 3, p. 37-53, 2014.

SEDIYAMA, A. F.; CASTRO JÚNIOR, L. G.; CALEGARIO, C. L. L.; SIQUEIRA, P. H. L. Revista de Economia e Sociologia Rural, v. 51, n. 51, p. 161-182, 2013.

SIGALAS, C.; ECONOMOU, V. P. Revisiting the concept of competitive advantage: problems and fallacies arising from its conceptualization. **Journal of Strategy and Management**, v. 6, n. 1, p. 61-80, 2013.

SIGGEL, E. International competitiveness and comparative advantage: a survey and a proposal for measurement, **Journal of Industry, Competition and Trade**, v. 6, n. 2, p. 137-159, 2006.

SUTTON, R. I. The virtues of closet qualitative research. **Organization Science**, v. 8, n. 1, p. 97-106, Jan/Feb, 1997.

WIGGINS, R. R.; RUEFLI, T. W. Sustained competitive advantage: temporal dynamics and the incidence and persistence of superior economic performance. **Organization Science**, v. 13, n. 1, p. 82-105, 2002.

# O CAMPO ORGANIZACIONAL DAS ÁGUAS BRASILEIRAS: A FORMAÇÃO HISTÓRICA DE UMA MENTALIDADE

The Organizational Field of Brazilian Waters: The Historical Formation of a Mentality

#### **RESUMO**

O presente trabalho vislumbrou tece um panorama do campo organizacional das águas no Brasil, de maneira a identificar as raízes de suas peculiaridades. Para tanto, adotou-se a revisão historiográfica como método analítico, seguindo o esforço do movimento por mais história nos Estudos Organizacionais. Assim, os marcos históricos apontados em nossa revisão foram avaliados a partir da concepção predominante de cada época. Neste sentido, esta trajetória revela diferentes concepções, indo da ideia de que a água é um recurso abundante e inesgotável, um fator estratégico para a industrialização, um recurso exclusivo da União para uma questão de múltiplos usos e interesses.

Mayla Cristina Costa Universidade Federal do Paraná mayla.c.costa@gmail.com

Fábio Vizeu Universidade Positivo fabio.vizeu@gmail.com

Edson Ronaldo Guarido Filho Universidade Positivo edson.guarido@gmail.com

Recebido em: 22/03/2015. Aprovado em: 30/11/2016.

Avaliado pelo sistema double blind review Avaliador científico: Sabrina Soares Silva DOI: 10.21714/2238-68902016v18n4p342

#### ABSTRACT

This paper makes an overview of the organizational field of waters in Brazil, in order to identify the roots of its peculiarities. We adopted the historiographical review as analytical method, following the efforts of the movement for more history in Organizational Studies. Therefore, the landmarks pointed out in our review were evaluated from the prevailing conception of each season. In this sense, we reveal distinct conceptions of water: as an abunudat and inexhaustible reource, a strategic issue for industrialization, an exclusive resource in charge of Federal Administration, and a good with multiple use and interests..

Palavras-chave: Governança das Águas, Revisão Historiográfica, Águas no Brasil.

Keywords: Water Governance, Historiographical Review, Waters in Brazil.

#### 1 INTRODUÇÃO

A água, cada vez mais vem sendo considerada uma questão prioritária na agenda do Estado, da sociedade civil e das empresas, tendo em conta a crise ambiental que se estabeleceu no planeta. O discurso dominante do desenvolvimento sustentável, contraditoriamente centrado nos mesmos interesses que provocaram o colapso ecológico (VIZEU; MENEGHETTI; SEIFERT, 2012), defende que o sistema hídrico deve ser tratado como um mecanismo fundamental para o desenvolvimento econômico dos países capitalistas, e que a preservação deste importante recurso garantirá o bem-estar social e econômico das gerações futuras. Entretanto, ao se tratar a água exclusivamente como recurso econômico, deixase de considerar a sua dimensão ecológica. Assim, sendo o fator condicionante da vida – não somente humana

 deve ser debatida em uma perspectiva mais ampla que a dimensão econômica.

Por outro lado, a complexa rede de significações em torno da água nos remete a questão da construção de um campo organizacional plural e com diferentes interesses, regido por um conjunto de regras que é condicionado por uma mentalidade historicamente constituída. Essa ideia de mentalidade histórica, muito difundida dentro da corrente historiográfica francesa conhecida como escola de Annales (LE GOFF, 1990), é uma abordagem interessante para se pensar na relação entre instituições, organizações e história (VIZEU, 2010). No presente estudo, foi considerado que a mentalidade histórica que suporta o campo organizacional é resultante de práticas e de eventos que são mais bem compreendidas quando situados cultural e historicamente (BOOTH; ROWLINSON, 2006).

Pretende-se com o presente trabalho rever o percurso histórico de constituição do sistema de regulação do campo organizacional das águas brasileiras, especificamente, no que diz respeito aos órgãos e departamentos do Estado criados para este intento e em como estas mudanças afetaram a construção de um entendimento específico sobre a organização e atividade relacionada aos recursos hídricos no Brasil. Entendemos que a vida social das organizações ocorre em arenas de interesses, ou seja em um campo organizacional, onde os atores levam um ao outro em consideração apresentando uma dinamicidade. No entanto, os campos organizacionais também implicam uma ordem estável, que representa a reprodução dos papéis dos atores e suas posições ao longo do tempo, descrito como um nível meso da ordem social (KLUTTZ; FLIGSTEIN, 2016).

A escolha pelo sistema de regulação se deu por considerar o aspecto regulador como um dos pilares da institucionalização de um campo (DIMAGGIO; POWELL, 2005). Neste sentido, a questão da água no Brasil e os distintos grupos de interesse que envolve é importante pelo fato deste ser o quinto maior país do mundo em extensão territorial e o segundo em tamanho do sistema hídrico, algo recorrentemente mencionado nos fóruns políticos nacionais e internacionais sobre a atual crise da água doce.

A ideia é analisar o percurso histórico de formação deste campo organizacional de maneira a sinalizar como certas premissas postas para legitimar ou justificar maneiras específicas de organização do sistema hídrico refletem, antes, uma mentalidade construída ao longo do processo histórico. Isso nos leva a considerações e questionamentos que podem servir para uma reflexão crítica sobre este campo, ou seja, de que maneira a mentalidade historicamente construída pode revelar aspectos ideológicos e relações de poder que influenciam a percepção da sociedade civil sobre esta matéria.

Neste sentido, o presente trabalho levantou que ocorreu uma mudança sobre a visão da água de um recurso econômico importante para a industrialização e desenvolvimento do Brasil para uma mentalidade de recurso múltiplo que deve levar em conta múltiplos atores interessados. Nessa mudança de mentalidade observou-se a crescente importância da Governança do Estado (COSTA; GUARIDO FILHO; GONÇALVES, 2014), com a criação da Agência Reguladora de Águas.

O conceito de mentalidade adotado pelos historiadores sociais (ARIES, 1990; LE GOFF, 1990), é utilizado aqui como premissa ontológica. Assumimos que

cada sociedade constrói historicamente um conjunto de ideias para a justificação de suas ações institucionalizadas, sendo tal mentalidade tomada, por vezes, como a própria realidade percebida (BERGER; LUCKMANN, 1983). Todavia, tal processo histórico se dá na totalidade desta sociedade, pois configura a luta de interesses que se chocam no mundo vivido e que sustentam discursivamente as relações de poder e o sentido coletivamente construído (que, sob uma perspectiva crítica, se configura como a ideologia).

A busca pela reconstrução histórica do campo organizacional da água no Brasil se deu pelo levantamento de documentos e outras literaturas relevantes. Assim, os dados foram obtidos a partir de fontes secundárias de natureza documental. Dos documentos analisados, destacaram-se os estudos feitos ao longo do período de estruturação do campo, bem como as legislações específicas que foram sendo criadas para regulamentar a atividade dos sujeitos interessados. Além disso, a formalização da lei e sua efetivação são observadas tendo em vista o caráter cronológico de desenvolvimento desses aparatos, bem como o contexto histórico mais amplo do Brasil. O objetivo deste esforço foi descrever o sistema de regulação do campo organizacional das águas brasileiras, que é especialmente caracterizado por um modelo de governança baseado em um aparato estatal dedicado especificamente para esta finalidade. Isso implica em descrever como se desenvolveu, o processo de estruturação da governança do Sistema Nacional de Recursos Hídricos do Brasil, considerado a partir da identificação ao longo do período estudado de três importantes elementos relatados pela literatura do institucionalismo organizacional (COSTA; GUARIDO FILHO; GONÇALVES, 2014): a consistência institucional, os modelos de regulação e as práticas de ação política.

Finalmente, o presente trabalho também pretendeu contribuir para o esforço que vem sendo empreendido por pesquisadores no Brasil e no exterior para ampliação na área de estudos organizacionais da perspectiva histórica. Este intento torna-se significativo para uma mudança de olhar cada vez mais necessária sobre as organizações e o conjunto de teorias que tenta explicar este objeto. Conforme sugerem vários autores, o pesquisador das organizações precisa assumir a historicidade deste fenômeno, para que se possa construir um entendimento mais acurado sobre suas especificidades e prover um conhecimento adequado as diferentes realidades e contextos (VIZEU, 2010; VIZEU, 2011; USDIKEN; KIESER, 2004).

O artigo está organizado em quatro partes. Primeiramente, apresentamos os aspectos metodológicos, após o resultado de nossa revisão documental sobre a trajetória histórica do campo organizacional das águas no Brasil, onde descrevemos o desenvolvimento cronológico da legislação e dos organismos governamentais que indicam a estruturação do campo e de seus atores. Em seguida, apresentamos a discussão dos principais marcos históricos e suas implicações para a formação da mentalidade sobre o sistema hídrico brasileiro, dando subsídios analíticos para inferir sobre o atual cenário ambíguo e complexo do campo das águas no Brasil. Finalmente, apresentamos as considerações finais e recomendações para futuras pesquisas.

#### 2 MATERIAL E MÉTODOS

Em se tratando de uma pesquisa historiográfica, nossa investigação empírica teve como desafio levantar informações e dados históricos relevantes para a descrição da trajetória de constituição do campo organizacional dos Recursos Hídricos no Brasil. Sendo assim, o procedimento escolhido foi análise documental e foram levantados tipos de documentos que pudessem caracterizar a história e desenvolvimento do campo organizacional das águas no Brasil.

Tendo por base estudos prévios sobre o tema e entrevistas realizadas com atores relevantes no campo

tratadas já em estudo anterior foram identificados três diferentes tipos de fontes documentais relevantes para a presente pesquisa: i) Legislações relacionadas ao tema água e recursos hídricos; ii) documentos oficiais de órgãos e agências reguladoras do campo; e iii) trabalhos acadêmicos (artigos, relatórios de pesquisa, dissertações e teses) realizados. Os primeiros dois tipos foram considerados relevantes para apresentar a existência de regras formais sancionadas na forma de leis ou expressas por padrões normativos que orientam o comportamento dos atores participantes de determinado campo organizacional, por meio da definição de sanções, modos de interação e procedimentos generalizáveis, ligados a programas de desempenho, práticas de gestão e processos organizacionais (SELZNICK, 1969; EDELMAN, SUCHMAN, 1997).

Os documentos oficiais também foram importantes para a verificação de arranjo de atores, papéis e regras que visam ao controle do ambiente legal, seja em relação à sua reformulação, seja quanto aos procedimentos necessários ao cumprimento das leis (JORDANA, LEVI-FAUR, MARIN, 2007).

Já os trabalhos acadêmicos foram selecionados de acordo com a demarcação de eventos históricos relevantes para o campo e possibilidade de identificar ações que influenciaram a criação e/ou alteração da estrutura regulativa normativa do SNRH.

Uma explicação sucinta da natureza destes documentos é apresentada no Quadro 1.

**QUADRO 1** – Tipos de Documentos

TIPO	DESCRIÇÃO
Legislação	Composta pelas Ordenações Filipinas; Código de Águas; Código Civil; Constituições de 1891, 1934, 1937 e 1988, além de coletânea de legislação de direito ambiental organizada por Odete Medaula (2002).
Documentos oficiais de órgãos e agências reguladoras do campo.	Anais do Seminário Internacional de Recursos Hídricos de 1983 do Departamento Nacional de Águas e Energia Elétrica da Secretaria Especial do Meio Ambiente e Ministério do Interior, por ter reunido informações acerca do gerenciamento de recursos hídricos com vistas a dirigir atenção para pontos de interesse à experiência brasileira. Plano Nacional de Recursos Hídricos do Ministério do Meio Ambiente do ano de 2006; Programa de Desenvolvimento de Recursos Hídricos Pró-Água Nacional do ano de 2007 que visa resgatar o modo como a água era usada na época do Império e documentos publicados e não publicados da Agência Nacional de Águas e Ministério do Meio Ambiente e da Amazônia Legal, tratam de relatório técnico de levantamento e análise dos artigos da Lei n. 9433/97 que foram encomendados pela UNESCO e Secretaria de Recursos Hídricos e Ambiente Urbano do Ministério do Meio Ambiente (2009, 2010).
Artigos ou relatórios de pesquisa que procederam em revisões históricas sobre eventos e fatos relevantes para o campo	6 livros que visavam verificar a História do Brasil, dados conjunturais e econômicos, 04 artigos científicos e 03 dissertações de mestrado.

Conforme se observa, com relação aos documentos utilizados, coletaram-se além das legislações, principalmente dados junto a Secretaria de Recursos Hídricos e Mudança Climática (anteriormente denominada Secretaria de Recursos Hídricos e Ambiente Urbano), vinculada ao Ministério do Meio Ambiente, sediada em Brasília, ao Conselho Nacional de Recursos Hídricos (órgão colegiado da estrutura regimental do Ministério do Meio Ambiente, criado pela Lei no 9.433, de 8 de janeiro de 1997, com as alterações da Lei no 9.984, de 17 de julho de 2000, regulamentado pelo Decreto no 4.613, de 11 de março de 2003, que integra o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, na qualidade de órgão consultivo e deliberativo) e a Agência Nacional de Recursos Hídricos. Foram utilizados também documentos não divulgados em mídia, fornecidos por representantes do Ministério do Meio Ambiente, matérias oriundas da mídia, além de livros, dissertações e teses de pós-graduação stricto-sensu.

A narrativa histórica como método de investigação e análise tem sido utilizada por muitos pesquisadores da área de Estudos Organizacionais. Neste sentido, Vizeu (2010) lembra que esta perspectiva consiste em uma construção textual sobre o passado, baseado em evidências e em outros relatos historiográficos, de forma a constituir uma explicação consistente sobre a trajetória diacrônica de um campo social em específico. Neste ponto, seguimos a perspectiva do historiador Peter Burke, que entende que toda historiografia é uma narrativa, uma versão do passado (BURKE, 1992).

Assumindo essa perspectiva historiográfica, entende-se que o estudo contribui para uma análise organizacional para além do reducionismo histórico ainda presente nos estudos do campo (VIZEU, 2010; BARROS, 2013). Assim, embora possua diversas especificidades, a narrativa histórica assume um papel importante na medida em que permite articular o sujeito (historiador) e seu objeto de pesquisa (os fenômenos históricos) e, a partir disto, formular três estratos de análise de documentos, seguidos nesta pesquisa: o distanciamento objetivador das fontes, a elucidação de sua lógica estrutural interna e a retomada de sentido na hermenêutica do outro (CARNEIRO, 2014).

#### 3 A TRAJETÓRIA HISTÓRICA DO CAMPO DE RECURSOS HÍDRICOS

## 3.1 O Prelúdio do Campo das Águas: Período Colonial e Século Dezenove

Dada a adoção da perspectiva histórica, e para melhor contextualizar os dados sobre o campo organizacional das

águas, faz-se necessário primeiro pontuar os aspectos que fundamentam os antecedentes históricos sobre o desenvolvimento social, cultural, econômico e político do Brasil. A apreciação desses elementos se deu a partir das menções feitas em documentos do campo, especialmente, em estudos encomendados ou publicados em *sites* oficiais dos órgãos governamentais e outros ligados ao campo organizacional do sistema hídrico brasileiro.

Considerando o período de formação política deste país - ou seja, o período pré-republicano (HOLANDA, 1995; PRADO JUNIOR, 1971; SKIDMORE, 1999) – a regulamentação específica sobre o uso e direito sobre a água esteve praticamente ausente da pauta governamental. Entretanto, deve ser considerado que, no período colonial, a orientação política do governo português era fortemente direcionada para a exploração dos recursos da colônia americana. Isso não foi diferente em relação ao sistema hídrico, considerado sempre a luz dos interesses de exploração econômica que privilegiavam os cofres da metrópole portuguesa (ANA, 2007). Neste sentido, o pressuposto que permeou a incorporação do Brasil ao sistema econômico mercantilista europeu foi a ideia de ser esse território uma fonte inesgotável de recursos naturais (SKIDMORE, 1999; HOLANDA, 1995)1. Por esse motivo, as regras de organização do processo extrativista e de exploração de recursos, além de poucas, não objetivavam a preservação desses bens, mas sim, a garantia dos interesses econômicos dos colonizadores (CANALI, 2009).

Assim sendo, no processo de colonização da América portuguesa, a partir de 1530, Portugal atribuiu à colônia americana a mesma legislação que possuíam as Ordenações Afonsinas, as quais não faziam nenhuma referência às águas nos artigos relacionados às questões ambientais, conforme aponta Franco (2005). De acordo com outro autor, a primeira menção reguladora do meio ambiente deu-se com a submissão de Portugal ao trono espanhol, no período de 1580 a 1640 (ALTAFIN, 2003). Nesse período, passaram a vigorar no Brasil as Ordenações Filipinas, que enfatizam, no parágrafo 7º do Título LXXXVIII, a proteção das águas a atos de poluição, sendo esta a única menção à matéria nesta legislação.

De fato, de acordo com os documentos que relatam a história da regulamentação ambiental no Brasil, de 1640 a

<sup>&</sup>lt;sup>1</sup> Como bem lembram Bursztyn e Oliveira (1982) em sua análise histórica do sistema hídrico brasileiro, pode-se observar que, já na descoberta do Brasil, Pero Vaz de Caminha, ao descrevê-lo ao Rei Dom Manuel, considerou esse recurso inesgotável em sua quantidade e, ao mesmo tempo, de valor econômico, ao atribuir-lhe a possibilidade de obter-se de tudo.

1808, a única legislação codificada a considerar os recursos hídricos foram as Ordenações Filipinas (CANALI, 2009). Porém, a partir de 1808 quando o Brasil passou a ser a sede do império português, ocorre a inversão do pacto colonial, e os interesses sobre o território brasileiro deixam de ser exclusivamente de exploração econômica (FAORO, 2001; SKIDMORE, 1999; HOLANDA, 1995). Apesar de nenhuma legislação específica sobre as águas ter sido criada neste período, a chegada da família real em 1808 marcou a consolidação de importantes instituições políticas, sociais e econômicas no país que tornaram a preocupação com o sistema hídrico algo crescente. Alguns eventos históricos são marcantes neste sentido, tais como a abertura dos portos para a mercantilização, a criação de cargos e órgãos públicos que passaram a configurar a estrutura política do país e o livre estabelecimento de fábricas e manufaturas (LUZ, 2004).

Como se almejava em outras colônias americanas da época, desde as Revoluções Americana (1776) e Francesa (1789), o marco de independência era visto como uma conquista à autonomia diante das potências econômicas internacionais (CANALI, 2009). No entanto, no caso da independência do Brasil, a história foi marcada por contradições. A elite agrária, interessada em garantir seus privilégios e em assumir o controle econômico do país no lugar dos portugueses, articulou-se e influenciou decisivamente as instituições no Brasil do século Dezenove. Alguns mecanismos foram importantes para esta articulação, tais como a propagação da ideologia de liberalismo, dificultando o desenvolvimento da indústria nacional e a despeito dos esforços de estímulo a industrialização empreendidos pelo governo imperial (LUZ, 2004); o fortalecimento do sistema social e econômico agro-exportador, baseado especialmente na escravidão e na existência do Poder Moderador (LYNCH, 2005; NEEDELL, 2001). Neste aspecto, a concepção de Poder Moderador foi herdada das ideias da Revolução Francesa, onde a lógica de democracia surgia com a ideia de que o poder do Estado haveria de, prioritariamente, representar a vontade soberana do povo e, a partir daí, definir a distribuição do poder político entre as demais instituições. Todavia, no caso do Brasil imperial, o poder Moderador apresentava-se de forma ambígua e arbitrária, pois se moldava de acordo com os interesses de um estamento político que se adaptava às forças econômicas de cada momento (FAORO, 2001). Conforme aponta Lynch (2005), a ambiguidade jurídico-doutrinária em torno do Poder Moderador se refletiu na Constituição de 1824: por um lado, a primeira Constituição do Império era ultraliberal e considerava que o Imperador era apenas um árbitro do sistema constitucional, por outro, também considerava o princípio do regime monárquico no qual o chefe de Estado era apresentado como o eixo de toda a atividade governamental. Por sua vez, essa dualidade foi responsável pelas tensões que permeavam o cenário e por moldar a política brasileira, tradicionalmente entre um modelo liberal, mas oligárquico, e outro autoritário, mas modernizador (FAORO, 2001).

Assim sendo, foi somente no final do século Dezenove que as pressões para a regulamentação das águas brasileiras tiveram eco no Estado, por conta da estabilidade política que emerge com o surgimento do regime republicano e de sua orientação ideológica de modernização social econômica. Neste ponto, com a emergência da primeira República houve o estabelecimento de uma orientação política de gradual estímulo à industrialização e à urbanização, processos estes que provocaram um significativo crescimento demográfico (SKIDMORE, 1999; LUZ, 2004) e salientaram a preocupação com a questão das águas (BRASIL, 1983; CANALI, 2009).

## 3.2 A Industrialização Enquanto Marco Regulatório do Sistema Hídrico Brasileiro

Bursztyn e Oliveira (1982) consideram que a caracterização do gerenciamento dos recursos hídricos em todo o mundo está diretamente relacionada com ações que passam a ser empreendidas a partir do início da era industrial. Da mesma forma, no Brasil, verifica-se, pela sua história, que é também a partir da industrialização que o aparato regulatório começou a ser considerado necessário. Ou seja, a partir da industrialização brasileira e sua demanda por energia elétrica é que se dão as primeiras iniciativas de aproveitamento do sistema hídrico, observado a partir do seu potencial hidro-energético. Essa concepção das águas como um recurso essencial para a industrialização fez despertar progressivo e amplo interesse na regulamentação e controle de seu uso pelo poder estatal, conforme salienta o relatório da Secretaria de Recursos Hídricos:

Neste contexto, o surgimento da produção de energia elétrica a partir do aproveitamento de potenciais hidro-energéticos é um notório fator de incremento pelo interesse em sistemas legais e institucionais de controle do uso da água que propiciassem maior segurança aos investidores, até então privados, em sua quase totalidade. (SECRETARIA DE RECURSOS HIDRICOS, 2006, p. 54).

De acordo com essa perspectiva, os primeiros interesses de regulação no Brasil foram consequência da necessidade de proteger os investimentos privados para geração da energia elétrica, garantindo um recurso considerado fundamental para o desenvolvimento da crescente atividade industrial. Em 1889, foi inaugurada, na cidade de Juiz de Fora, Minas Gerais, a usina hidrelétrica de Marmelos, a primeira da América do Sul (LOUREIRO, 2009). No entanto, deve-se considerar que a necessidade de regular a quantidade de água disponível deveu-se também pelos problemas de poluição vivenciados, inundações e secas, melhoria da navegabilidade e captação de água para abastecimento público, caracterizados por Bursztyn e Oliveira (1982) como fatores característicos da primeira fase de gerenciamento de recursos hídricos.

Desse conjunto de fatores, outro de grande impacto para o processo de industrialização foi a questão das vias pluviais. Realmente, considerando a enorme malha pluvial do Brasil, os rios têm sido um importante meio de transporte de pessoas e mercadorias, desde os tempos coloniais. Entretanto, com a modernização econômica, esta questão torna-se estratégica para o Estado. Isso pode ser evidenciado já na Constituição de 1891, que atribui o direito de a União e de os Estados legislarem sobre a navegação interior e estabelece a competência ao Congresso Nacional para legislar sobre a navegabilidade de rios:

Art 13 - O direito da União e dos Estados de legislarem sobre a viação férrea e navegação interior será regulado por lei federal. (...)

Art 34 - Compete privativamente ao Congresso Nacional: (...)

6°) legislar sobre a navegação dos rios que banhem mais de um Estado, ou se estendam a territórios estrangeiros (Constituição Federal, 1891).

Observa-se que a Constituição de 1891 ateve-se apenas à definição de competências legislativas sobre as águas, como é mencionado no Artigo 34, intencionando normatizar a garantia de propriedade incidente sobre esse recurso natural. Por outro lado, problemas sociais que passaram a preocupar o Estado brasileiro republicano começaram a ser considerados no início do século Vinte como indutores de articulação política em torno da questão do sistema hídrico.

Os problemas sociais relacionados às águas também foram considerados nestes primeiros esforços de regulamentação do sistema hídrico brasileiro. Neste ponto, Silva (2004) afirma que a seca no Nordeste brasileiro

foi responsável pela criação, em 1904, da Comissão de Açudes e de Irrigação, primeira comissão com vistas à gestão pública da água. Embora, no Império, tenha surgido o interesse pela gestão da água com a formação da Comissão Imperial para estudar a abertura de um canal que comunicasse as águas do rio Jaguaribe com as do rio São Francisco, a prioridade foi dada à construção de acudes e pocos tubulares, ainda que a abertura do canal não tenha se concretizado. Foi somente no ano de 1904 que a preocupação com a seca se concretizou em ações diretas do Estado, por meio da criação de várias comissões: Açudes e Irrigação. Estudos e Obras contra os Efeitos das Secas e de Perfuração de Poços (PASSADOR; PASSADOR, 2010). No início do século XX o problema das secas no Nordeste torna-se mais grave (SKIDMORE, 1999), fato este que mobilizou o Estado para a criação de organizações específicas para este fim. Assim, em 1909, foi instituída a Inspetoria de Obras Contra as Secas (IOCS), transformada, em 1919, em Inspetoria Federal de Obras Contra as Secas (IFOCS) (PASSADOR; PASSADOR, 2010).

## 3.3 A Emergência do Código das Águas

Naquele mesmo ano de 1904, foi proposto o Código de Águas ao Congresso Nacional, como resultado dos estudos para a regulamentação dessa matéria (CANALI, 2009; CAROLO, 2007). Porém a iniciativa foi fracassada, e a regulamentação do sistema hídrico brasileiro somente foi concretizada com o estabelecimento do Código Civil de 1916. Observa-se que, no Código Civil, as águas são consideradas como um bem privado e o único artigo relacionado a esta matéria apenas se referia a questões do direito de vizinhança, respeitando-se o direito de navegação<sup>2</sup>.

Nesse contexto histórico, em âmbito mundial, no período de 1919-1923, a tendência dos países mais desenvolvidos como os Estados Unidos, Itália e França foi voltar-se para a expansão da indústria hidrelétrica, para atender à demanda por energia causada em decorrência da expansão industrial. Em complemento, em razão do interesse de vários Estados nacionais na utilização de rios internacionais, foi firmada, em 1923, uma Convenção em Genebra, visando normatizar a instalação de forças hidráulicas, conforme afirma Carolo (2007). Por outro lado, a crise da Bolsa de Nova York, em 1929, e a consequente propagação da lógica do Estado de Welfare,

<sup>2</sup>Art. 540. Quando o terreno aluvial se formar em frente a prédios de proprietários diferentes, dividir-se-á entre eles, na proporção da testada de cada um sobre a antiga margem; respeitadas as disposições concernentes à navegação. (Código Civil Brasileiro, 1916).

foi responsável pela disseminação da ideia de intervenção do Estado na economia, princípio que também afetou a regulamentação das águas.

No Brasil, a crise econômica internacional impactou diretamente nas oligarquias e foi mais um motivo para conflito de interesse entre as diferentes elites que disputavam no cenário político nacional (PRADO JUNIOR, 1971). O então presidente paulista, Washington Luís, resolveu apoiar a candidatura de seu conterrâneo Júlio Prestes, rompendo o arranjo que vigorava no Brasil, conhecido como "Política do Café com Leite", em que os latifundiários mineiros e paulistas se alternavam no mandato presidencial. Insatisfeitos com tal medida, um grupo de oligarquias dissidentes — principalmente dos Estados de Minas Gerais, Rio Grande do Sul e Paraíba — criaram uma chapa eleitoral contra a candidatura de Júlio Prestes.

Encabeçada por Getulio Vargas, essa chapa eleitoral, denominada Aliança Liberal, prometia um conjunto de medidas reformistas e defendia a instituição do voto secreto, o estabelecimento de uma legislação trabalhista e o desenvolvimento da indústria nacional (PRADO JUNIOR, 1971; FAUSTO, 2001; SKIDMORE, 1999; IANNI, 1986). Embora o candidato paulista Júlio Prestes tenha sido considerado vencedor das eleições daquele ano, o assassinato de João Pessoa, em 26 de julho de 1930, importante componente da chapa liberal, desencadeou a articulação dos liberais e de certo grupo de militares, objetivando a derrubada do governo oligárquico. Esse movimento, conhecido como o 'Golpe de 1930', resultou no impedimento da posse do presidente eleito, Júlio Prestes, em 24 de outubro de 1930. Depois de controlar os focos de resistência nos Estados, Getulio Vargas e seus aliados chegaram ao Rio de Janeiro, em novembro de 1930. Essa revolução pôs fim à República Velha e deu início à chamada Era Vargas, por meio do Governo Provisório. Getúlio Vargas permaneceu por quinze anos ininterruptos no poder, no período de 1930 a 1945. (PRADO JUNIOR, 1971; FAUSTO, 2001; SKIDMORE, 1999; IANNI, 1986).

Com a criação da Subcomissão de Minas, em 1933 e sob a influência do conturbado cenário político das décadas de 1920 e 1930 que instituiu o governo de Vargas, em 10 de julho de 1934 foi editado o Decreto-lei nº 24.643, que instituiu o Código das Águas com reformulações relativas à produção de energia elétrica, procurando atender às demandas de um País que se urbanizava (BRASIL, 2011; SILVESTRE, 2008). Em 16 de julho do mesmo ano, foi promulgada a Constituição pelo governo de Vargas,

inaugurando o Estado social brasileiro, influenciado pela lógica do contexto mundial do Estado de Welfare (FAUSTO, 2001; IANNI, 1986). Este modelo de Estado, de caráter marcadamente intervencionista, assumiu o controle do crédito, da moeda e do câmbio para conter a inflação; criou leis tributárias de incentivo à iniciativa empresarial; principiou uma interferência no contrato de trabalho e caracterizou-se pela concentração do poder nas organizações públicas, algumas das quais aprovavam concessões e autorizações de uso da água, consagrando, assim, o modelo burocrático de gestão dos recursos hídricos. (CANALI, 2009; IANNI, 1986). E essas características estão presentes no código de Águas, como sugere Silvestre (2008, p. 2):

O Código de Águas foi parte de um conjunto de iniciativas que, desde o início da 'Era Vargas', atingiu os mais variados aspectos da vida brasileira. Com a chamada Revolução de 30, finalmente começa a se concretizar um ideal acalentado desde a segunda metade do século XIX por importantes personalidades do movimento republicano: fazer do Brasil um país moderno, industrializado, desenvolvido. (SILVESTRE, 2008, p. 2).

Ou seja, nesta codificação específica para o sistema hídrico, há uma guinada significativa em relação à legislação anterior. Enquanto o Código Civil de 1916 regulamentava as águas tendo como fundamento o direito de vizinhança e que a utilização das águas deveria ser questão de caráter privado e de valor inexpressivo face à sua abundância, o Código de Águas passou a considerá-la um dos elementos básicos do projeto de desenvolvimento social e econômico do Brasil.

Assim, composto por três "Livros" - águas em geral e sua propriedade (Livro I), aproveitamento das águas (Livro II) e forças hidráulicas, regulamentação da indústria hidrelétrica (Livro III), o Código de Águas (BRASIL, 2011) introduziu a proibição à derivação das águas públicas para aplicação na agricultura, indústria e higiene, sem a existência de concessão, no caso de utilidade pública, e de autorização nos outros casos. Porém, em qualquer hipótese, dava preferência à derivação para abastecimento às populações. Além disso, essa regulamentação estabeleceu que a concessão ou a autorização deveria ser feita sem prejuízo da navegação, salvo nos casos de uso para as primeiras necessidades da vida ou previstos em leis especiais.

O Código de Águas também inovou no que se refere à política pública das águas vigente em outros países industrializados (MACHADO, 2002): estabeleceu mecanismos de intervenção governamental com vistas a garantir a qualidade e a salubridade dos recursos hídricos.

Este dispunha que a ninguém era lícito conspurcar ou contaminar as águas que não consumisse, com prejuízo a terceiros e ressaltava que os trabalhos para a salubridade seriam executados à custa dos infratores, conforme é observado nos Artigos 109 e 110.

Considerando o desenvolvimento do campo organizacional das águas no Brasil, este código foi a primeira legislação a retratar as águas como recursos dotados de valor econômico para a coletividade e, por isso, merecedores de atenção especial do Estado. Confirmando o intervencionismo estatal, o Código de Águas restringiu o domínio privado, ampliando o domínio estatal sobre as águas, dividindo-as em três categorias básicas, a saber: as públicas; as comuns; e as privadas. As águas públicas foram ainda subdivididas em: de uso comum; e dominicais. Sendo águas públicas dominicais todas aquelas situadas em terrenos que ostentassem a condição de domínio público dominical, quando não fossem do domínio público de uso comum, ou não fossem comuns.

O Código de Águas estabeleceu ainda, em conformidade com disposições constitucionais, que a propriedade das minas e demais riquezas do subsolo passariam a constituir propriedade distinta da propriedade do solo, estabelecendo-se que as quedas de água e outras fontes de energia hidráulica seriam consideradas bens imóveis, tidas como coisas distintas e não integrantes das terras em que se encontrassem. A propriedade superficial não mais abrangeria nem a água em si mesma, nem o álveo do curso no trecho em que se achasse a queda de água, nem a respectiva energia hidráulica, para efeito de seu aproveitamento.

Diante de tal regulamentação, inovando aquela que tratava a água como um bem essencialmente privado, coube ao Código de Águas e à Constituição de 1934 disporem de forma clara sobre os aspectos econômicos ligados ao sistema hídrico brasileiro. De fato, o Código de Águas se constituía como espinha dorsal do arcabouço legal vigente, tido como de qualidade ímpar e avançado para o seu tempo (SILVESTRE, 2008). Todavia, sua implementação não se deu conforme era esperado, mesmo considerando que levou cerca de trinta anos em gestação e tramitação até sua edição, em 1934. Um dos fatores do insucesso foi precisamente a omissão quanto ao sistema de gerenciamento das águas. Nesse particular, a complexidade era maior, uma vez que esta codificação não restringia o domínio das águas ao âmbito da União e dos Estados, admitindo o domínio municipal e, ainda, o domínio privado, em determinadas circunstâncias.

Era de se prever imensas dificuldades em sua implementação, frente à divisão de competências na Federação, ainda jovem, e à carência de informações necessárias ao gerenciamento, bem como consideradas a imensidão do território nacional e a complexidade dos seus sistemas hídricos, agravada pela interpenetração dos domínios, portanto, da gestão pública, em todas as diferentes instâncias. Além disso, nos Estados federativos, o desenvolvimento institucional e econômico se deu de modo desigual (IANNI, 1986). Este fato inviabilizou qualquer configuração sistêmica entre os entes federados para o gerenciamento das águas nacionais. Em adição a este desenvolvimento desigual do aparato organizacional para o sistema hídrico nacional, tem-se o fato de que a União detinha o poder concedente da exploração da energia elétrica, condição que propiciou maior desenvolvimento institucional da União para o gerenciamento das águas, com viés marcadamente setorial e centralizador.

No novo golpe de Vargas e o estabelecimento de um novo regime ditatorial em 1937, o intervencionismo estatal se reforçou ainda mais. Neste sentido, a Constituição Federal de 1937, em relação à tutela dos recursos hídricos, repetiu os preceitos de sua antecessora, porém acrescentou, como competência privativa da União, a autorização para uso das águas, sendo consideradas – assim como as jazidas minerais – bens separados da propriedade da terra, como pode ser observado no texto da Carta Magna:

Art. 143 - As minas e demais riquezas do subsolo, bem como as quedas d'água, constituem propriedade distinta da propriedade do solo para o efeito de exploração ou aproveitamento industrial. O aproveitamento industrial das minas e das jazidas minerais, das águas e da energia hidráulica, ainda que de propriedade privada, depende de autorização federal.

Inovou essa Constituição, ao criar um capítulo específico reservado à ordem econômica, sendo reconhecido o papel essencial dos recursos hídricos no desenvolvimento econômico. Mesmo com o fim da ditadura de Vargas e a outorga de uma nova Constituição Federal em 1946, a orientação intervencionista da União na matéria das águas permaneceu, se mantendo a competência privativa da União para legislar sobre as águas e deixando para a legislação estadual competência supletiva ou complementar. Apesar deste aparato regulatório, a estrutura organizacional do campo das águas ainda carecia de um sistema de gestão mais efetivo, que somente se estabeleceu nos governos seguintes a era Vargas.

## 3.4 A Ampliação dos Atores do Campo das Águas Durante a Década de 1970

Já em meados do século XX, com o segundo esforço de industrialização articulado com o governo Kubitschek, a questão da regulação das águas manteve-se na pauta constitucional. Todavia, a Constituição Federal de 1967 ainda não dispunha sobre mecanismos de conservação e preservação dos recursos hídricos, refletindo a mentalidade do período colonial de que a água era um recurso renovável, portanto, infinito.

Assim, até a década de 1970, pouco mudou o panorama relativo à gestão das águas, especialmente em relação a outros usos que não o da produção de energia elétrica. Isso é notório com o surgimento da primeira organização formal no governo destinada exclusivamente para o sistema hídrico. Assim sendo, em dezembro de 1965, a Lei nº 4.904 instituiu o Departamento Nacional de Águas e Energia (DNAE), órgão vinculado ao Ministério das Minas e Energia. Esse departamento absorveu as responsabilidades da Divisão de Águas do Departamento da Produção Mineral, que pertencia antigamente ao Ministério da Agricultura, bem como do Conselho Nacional de Águas e Energia Elétrica (BRASIL, 1983). A criação deste novo departamento consolidava, nesse período, a predominância do setor de energia elétrica na gestão das águas, e era reforçado pela política desenvolvimentista do regime militar. Por conta desta orientação, em 11 de dezembro de 1968, o Decreto nº 63.951 alterou a denominação do DNAE, que passou a ser Departamento Nacional de Águas e Energia Elétrica (DNAEE).

Embora o DNAEE tenha sido criado sob a tutela dos interesses do setor de energia elétrica, ele detinha amplos poderes de fiscalização e cumprimento da legislação de águas. Assim, este departamento tinha a responsabilidade pelo planejamento, coordenação e execução de estudos hidrológicos, bem como pela supervisão, fiscalização e controle dos aproveitamentos das águas, sendo responsável ainda por cumprir e fazer cumprir o Código de Águas e a legislação específica, relativa à água e à eletricidade (BRASIL, 1983).

Em paralelo à criação do DNAEE, inicia-se no regime militar um processo de ampliação dos atores envolvidos no campo das águas. Deste modo, no fim da década de 1960, o Decreto-lei nº 200/67 atribuiu a vários Ministérios diferentes atividades relacionadas à gestão de Recursos Hídricos. No plano jurídico, problemas pelos esgotos do rio Tietê faz emergir, em São Paulo, a revisão do Código de Águas, por conta de conflitos no uso múltiplo

das águas. Conforme já foi mencionado, o Código de Águas foi regulamentado exclusivamente nos capítulos referentes ao aproveitamento hidrelétrico, sem que se regulamentassem os usos múltiplos e a conservação da qualidade das águas que nele estavam previstas (BARTH, 1999). Para rever e atualizar o Código de Águas, foi criada uma comissão Especial em 1968, particularmente com o objetivo da consideração do aproveitamento múltiplo de bacias hidrográficas (POMPEU, 2006).

Adicionalmente a esse esforço, dados do Ministério do Meio Ambiente relatam que, na década de 1970, a degradação dos recursos hídricos pelos dejetos urbanos e industriais começou a preocupar a sociedade civil e governantes. Assim, em 1973, foi criada a Secretaria Especial do Meio Ambiente (SEMA) do Governo Federal, vinculada ao Ministério de Estado do Interior (MINTER), iniciando o seu funcionamento no início de 1974. O MINTER era responsável pelo planejamento, coordenação e normalização das ações referentes à conservação ambiental e ao controle da poluição em todo o território nacional.

No ano de 1975, a criação do Ministério das Minas e Energia, dada por meio do Decreto nº 75.468, teve por consequência a atribuição ao DNAEE a competência, na qualidade de órgão nacional de gestão de recursos hídricos federais, quanto à direção, ao planejamento, à coordenação e à execução de estudos hidrológicos, além dos estudos na área de eletricidade.

Em 1976, em razão dos recorrentes problemas com os rios da região metropolitana de São Paulo, o governo paulista e o Ministério de Minas e Energia firmaram um acordo para uma ação conjunta que solucionasse tal questão. Assim, foi proposta a criação do Comitê Especial de Estudos Integrados de Bacias Hidrográficas (CEEIBH), para promover o uso racional das águas dos rios de domínio da União, com a integração de estudos das diversas organizações que interferissem direta ou indiretamente no uso (SOARES; THEODORO; JACOBI, 2008). Mesmo assim, Braga e Galizia (2006, p. 643) afirmam que as ações realizadas após o Código de Águas objetivaram atender demandas "exclusivamente setoriais e nunca foram regulamentados, por exemplo, os artigos que se referiam ao uso múltiplo e à conservação da qualidade da água". Por esses e outros motivos, o Comitê Especial de Estudos Integrados de Bacias Hidrográficas, cuja criação foi planejada em 1976, foi considerado importante marco por reunir representantes de entidades vinculadas às bacias, tendo em vista garantir o aproveitamento múltiplo dos rios federais e a minimização de consequências nocivas ao meio ambiente.

Em síntese, observa-se por esse panorama que, embora o Código de Águas tenha sido um importante marco jurídico e tenha permitido expansão do sistema hidrelétrico brasileiro, o período de 1934 a 1976 foi marcado por ações que visaram à resolução de problemas pontuais; convém ressaltar que nunca se realizou a efetiva implementação desse Código. O Quadro 2 apresenta o histórico das legislações, dando uma visão geral do desenvolvimento dos significados construídos em torno do sistema hídrico brasileiro. Na seção seguinte, trataremos da análise destes diferentes significados.

#### 4 DISCUSSÃO

No geral, os dados históricos revelam que, desde seu embrionário desenvolvimento, o sistema hídrico brasileiro acompanha a trajetória política do país, refletindo, em sua formação, a conturbada e complexa rede de interesses que circundaram os governos que se sucederam desde o período pré-republicano.

Considerando as peculiaridades do sistema hídrico, tais como, a extensão territorial e a diversidade das regiões, o atual grande número de atores com multiplicidade de interesses que circundam a gestão do campo organizacional das águas no Brasil não se explica sem que se considere a conturbada trajetória história de consolidação do Estado brasileiro (IANNI, 1986; PRADO JUNIOR, 1971). Neste sentido, ressalta-se o lento e gradual processo de regulamentação, quase sempre, associado às necessidades

contingentes e problemas que emergiam na medida que o país se desenvolvia social e economicamente.

Diante deste cenário, importante notar a tradição política do país de apropriar-se das questões públicas para atender aos interesses oligárquicos das elites econômicas (FAORO, 2001; PRADO JR., 1971). Este traço foi marcante na construção do campo organizacional das águas, que, desde a sua origem, é fortemente controlado pelo governo federal. Realmente, com o advento da República e a prevalência dos interesses pela modernização econômica e urbana do país, a União assume gradualmente o papel de monopolizador do controle pelo uso da água. Assim, em contraposição ao desinteresse dos governos no período pré-republicano pela regulamentação do uso das águas, é na Primeira República que se articulam os primeiros esforços de formação do campo, onde o Estado estava imbuído dos ideais de modernização e tinha optado pela matriz energética hidrelétrica como impulsionadora do surto industrial no país (SUZIGAN, 2000).

Com a era Vargas, vemos a questão das águas ainda sendo observada como um aspecto associado ao desenvolvimento industrial. Por isso mesmo, o governo atua de forma a tornar ainda mais centralizador e unilateral controle por parte da União. Mesmo assim, a organização do campo das águas ainda se dá somente sob o ponto de vista de marco regulatório, não existindo uma estrutura de fiscalização e controle específica para esta questão.

É somente com o segundo ímpeto pela industrialização e com o novo regime ditatorial instalado

QUADRO 2 – Histórico das Legislações no Brasil Relacionadas às Águas

	_	,		
Ano	Legislação	Descrição		
1640 -1808	Ordenações Filipinas	Enfatizam, no parágrafo 7º do Título LXXXVIII, a proteção das águas a atos de poluição.		
1891	Constituição Federal	Competências legislativas sobre as águas, mencionado no artigo 34, intencionando normatizar a garantia de propriedade incidente sobre esse recurso natural. Não disciplinou o domínio hídrico.		
1916	Código Civil	Recursos hídricos são considerados como um bem privado, mencionado no artigo 540, refere-se a questões do direito de vizinhança, respeitando-se o direito de navegação.		
1934	Código das Águas	Considera as águas um dos elementos básicos do desenvolvimento, uma vez que a eletricidade é vista como produto essencial para a industrialização. Declarou de domínio da União os lagos e quaisquer correntes em seu domínio, enquanto aos Estados Federados ficaram com a responsabilidade de conferidos os bens de propriedade desses, bem como as margens dos rios e lagos navegáveis.		
1937	Constituição Federal	Procura disciplinar a propriedade e o uso das águas, considerando os aspectos econômicos nele inclusos, por exemplo, os artigos 5°, 20 e 118, repetindo as disposições da de 1934.		
1946/1947	Constituição Federal	Mantém preocupações de 1937 - água vista como recurso renovável.		
1965	Lei nº 4.904	Institui o Departamento Nacional de Águas e Energia (DNAE).		

Fonte: Dados de Pesquisa

pelo golpe militar de 1964 que os múltiplos atores do campo organizacional do sistema hídrico brasileiro começam a se consolidar. Finalmente, na década de 1970, os problemas de urbanização e poluição de rios e lagos condicionam a participação mais plural de atores governamentais de outras instâncias que não somente a Federal. É neste momento que vemos o estabelecimento de múltiplos interesses e atores em torno da questão da água, o que deu ensejo a incorporação do órgão de gestão do sistema hídrico brasileiro ao Ministério do Meio Ambiente, no início da década de 1980 (ANA, 2007; TUCCI; HESPANHOL; CORDEIRO NETTO, 2001).

Partindo da premissa de que cada época apresenta uma peculiar visão de mundo (ARIES, 1990), consideramos que a trajetória do campo organizacional das águas no Brasil apresenta algo que vai além das diferentes regulamentações que se sucederam. Antes, este desenvolvimento regulatório representa diferentes interesses que se consolidam a partir da concepção da época sobre o que é a água. É assim que construímos o Quadro 3, representando estas diferentes significações a partir dos marcos históricos considerados nas seções anteriores.

**QUADRO 3** – Múltiplas Significações da Água nos Diferentes Períodos Históricos

Período histórico	Significado
Período Colonial/ imperial	Água observada como recurso abundante, de fontes inesgotáveis, sem necessidade de maior preocupação por parte do Estado.
Primeira República	As águas são tomadas em seu potencial hidrelétrico, entendido como o motor para a industrialização do país.
Era Vargas	As águas são um bem da União. Esta, por sua vez, detém o poder de regular e controlar este recurso valioso, garantindo o desenvolvimento sócio-econômico do Brasil.
Regime Militar de 1964	A aceleração do crescimento econômico e a necessidade pelo desenvolvimento de infra-estrutura no país, tornam o sistema hídrico complexo demais para ser controlado de forma centralizada. Assim, a água é observada em seus múltiplos usos, sendo a questão ecológica um dos aspectos a ser considerados na gestão deste importante recurso.

Fonte: Os autores

O Quadro 3 apresenta, de forma ensaística, uma possível interpretação das significações que foram se constituindo ao longo de importantes períodos da história política do país. Vale ressaltar que destacamos apenas os marcos históricos que inauguraram um período de significativas mudanças no sistema hídrico. Entretanto, não significa dizer que este campo permaneceu inalterado desde o período do regime militar; apenas tivemos como corte analítico o momento que se inaugura a atual estrutura de governança do campo. Deve ser considerado como um limite do presente trabalho a delimitação do escopo temporal até este período.

#### **5 CONSIDERAÇÕES FINAIS**

O presente trabalho vislumbrou tecer um panorama do campo organizacional das águas no Brasil, de maneira a identificar as raízes de suas peculiaridades e ambiguidades. Para tanto, adotou-se a revisão historiográfica como método analítico, seguindo o esforço do movimento por mais história nos Estudos Organizacionais (VIZEU, 2010; ÜSDIKEN; KIESER, 2004).

Ao proceder na revisão histórica sobre a formação do campo organizacional das águas, buscou-se ter por inspiração analítica o conceito de mentalidade (LE GOFF, 1990; ARIES, 1990). Entretanto, ressaltamos que a ideia de mentalidade foi tomada aqui de forma um pouco diversa do movimento francês, que atribuía este conceito a concepção de mundo de toda uma época. Não sendo correto admitir que o recorte temporal que empreendemos represente distintas eras históricas — representadas na escola histórica dos Annales pelo conceito de 'tempo de longa duração' (LE GOFF, 1990) — vemos como inspiração na *mentalité* francesa a questão da ideia predominante de um determinado período histórico na concepção da questão da água e da consequente estruturação governança em torno deste tema.

Assim, os marcos históricos apontados em nossa revisão da historiografia da legislação e dos órgãos de regulamentação e gestão do campo das águas brasileiras foram avaliados a partir da concepção predominante de cada época. Neste sentido, construímos o quadro 3 que revela diferentes concepções, indo da ideia de que a água é um recurso abundante e inesgotável, uma questão estratégica para a industrialização, um recurso de controle exclusivo da União, uma questão de múltiplos usos e interesses, inclusive, relativos a questão ecológica. Interessante notar que esta última afirmação, apesar de parecer irônica, revela, antes, o lugar que o interesse ambientalista assume

na complexa rede de interesses em torno do sistema hídrico brasileiro. Salienta-se, assim, que, mesmo diante das pressões internacionais pela consideração do problema ecológico em torno da água (PNUD, 2006; UNESCO, 2006), ainda se faz predominante o interesse econômico e desenvolvimentista do país, ponto que tem gerado dificuldades para o aperfeiçoamento do sistema de gestão das águas (ANA, 2007).

Finalmente, nosso esforço na adoção da perspectiva histórica revela o potencial analítico deste tipo de estudo para a área de Estudos Organizacionais e da Administração. Apesar de ainda incipiente para uma análise definitiva para o campo organizacional das águas, nosso trabalho pretendeu salientar como é possível assumir tal perspectiva. No caso dos estudos organizacionais brasileiros, acreditamos que este esforço pode sinalizar novas possibilidades para o debate sobre a historicidade do fenômeno organizacional, que deve ser tomado considerando a totalidade do fenômeno histórico (LE GOFF, 1990).

## 6 REFERÊNCIAS

ANA - Agência Nacional de Água. **GEO Brasil recursos hídricos**: componente da série de relatórios sobre o estado e perspectivas do meio ambiente no Brasil: resumo executivo. Brasília: 2007.

ALTAFIN, I. **Sustentabilidade, políticas públicas e agricultura familiar**: uma apreciação sobre a trajetória brasileira. Brasília: Universidade de Brasília, 2003.

ARIES, P. A história das mentalidades. In: LE GOFF, Jacques. A História Nova. São Paulo: Martins Fontes, 1990.

BARTH, F. T. Aspectos institucionais do gerenciamento de recursos hídricos. In: REBOUÇAS, A.; BRAGA, B.; J. G. TUNDISI, J. G. (eds.). Águas doces no Brasil: capital ecológico, uso e conservação. 3. Ed., 1999, p. 565-599.

BARROS, A. N. de. Uma narrativa sobre a história dos cursos de adminstração da FACE- UFMG: às margens do mundo e à sombra da FGV?. Tese (Doutorado em Administração). UFMG. 2013.

BERGER, P. L.; LUCKMANN, T. A construção social da realidade: tratado de sociologia do conhecimento 5. ed. Petrópolis: Vozes. 1983.

BOOTH, C; ROWLINSON, M. Management and organizational history: prospects. **Management & Organizational History**, v. 1, n. 1, p. 5-30, 2006.

BRAGA, B.; GALIZIA, J. Águas doces no Brasil: capital ecológico, uso e conservação 3. ed. São Paulo: Escrituras, 2006.

BRASIL. Ministério das Minas e Energia. Seminário Internacional de Gestão de Recursos Hídricos: **Anais**. (2 vol.). Brasília: DNAEE, 1983. s p.

BRASIL. **Decreto 24.643 de 1934**. (Código de Águas). Disponível em: http://www.planalto.gov.br. Acesso em 19.11.2011.

BURSZTYN, M. A.; OLIVEIRA, S. Análise da experiência estrangeira no gerenciamento dos recursos hídricos. Ministério do Interior, Secretaria Especial do Meio Ambiente, p. 52-88. 1982.

BURKE, P. A escrita da história. São Paulo: Editora Unesp, 1992.

CANALI, G. V. A **Versão Preliminar**: Levantamento e análise dos artigos da Lei nº 9.433/97. Brasília: Unesco e Secretaria de Recursos Hídricos e Ambiente Urbano, Ministério do Meio Ambiente, 2009.

CARNEIRO, T. A. A narrativa histórica em Estudos Organizacionais: esboço metodológico para análise das organizações. II CONGRESSO BRASILEIRO DE ESTUDOS ORGANIZACIONAIS. Uberlândia, 19 a 21 de novembro de 2014.

CAROLO, F. **Outorga de direito de uso de recursos hídricos**: Instrumento para o desenvolvimento sustentável? Estudo das bacias dos rios Piracicaba, Capivari e Jundiaí. Dissertação de Mestrado em Desenvolvimento Sustentável, área de concentração Políticas Públicas e Gestão Ambiental. Brasília: UnB, 2007.

COSTA, M. C.; GUARIDO FILHO, E. R.; GONÇALVES, S. A. Lógicas institucionais e formação da governança de recursos hídricos: análise do caso brasileiro. **Revista Gestão Organizacional**, v. 6, n. 4, p. 99-119, 2013.

DIMAGGIO, P. J.; POWELL, W. W. A gaiola de ferro revisitada: isomorfismo institucional e racionalidade coletiva nos campos organizacionais. **Revista de Administração de Empresas**, 45(2), 74-89, 2005.

EDELMAN, L. B., & SUCHMAN, M. C. THE LEGAL ENVIRONMENTS OF ORGANIZATIONS. **ANNUAL REVIEW OF SOCIOLOGY**, 23, 479-515, 1997.

FAORO, R. **Os donos do poder.** 3. ed. São Paulo: Globo. 2001.

FAUSTO, Boris. **História do Brasil**. 9. ed. São Paulo: Editora da USP, 2001.

FRANCO, C.A. O Município e a questão socioambiental, bases jurídicas para uma gestão local sustentável. Dissertação de Mestrado em Direito Econômico e Social PUC – PR. 2005.

HOLANDA, S. B. **Raízes do Brasil**. 26. ed. São Paulo: Companhia das Letras. 1995.

IANNI, O. **Estado e Planejamento Econômico no Brasil.** 4. ed. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira. 1986.

KLUTTZ, Daniel N.; FLIGSTEIN, Neil. Varieties of Sociological Field Theory. In: **Handbook of Contemporary Sociological Theory**. Springer International Publishing, 2016. p. 185-204.

JORDANA, J., D. LEVI-FAUR; FERNANDEZ I. MARIN. The Global Diffusion of Regulatory Agencies: Institutional Emulation and the Restructuring of Modern Bureaucracy. in IV ECPR General Conference. Pisa, 2007.

LE GOFF, Jacques. A História Nova. São Paulo: Martins Fontes, 1990.

LOUREIRO, P. Custo marginal do déficit de energia elétrica: histórico, avaliação e proposta de uma nova metodologia. Dissertação de mestrado em ciências em planejamento energético. Rio de Janeiro, Brasil: Programa de Pós-graduação em Planejamento Energético, Universidade Federal do Rio de Janeiro. 2009.

LUZ, N. V. **A luta pela industrialização no Brasil**. 3. ed. São Paulo: Alfa-Omega, 2004.

LYNCH, C. E. O discurso político monarquiano e a recepção do conceito de poder Moderador no Brasil (1822-1824). **Dados**, vol. 48, n. 3, p. 611-654, 2005.

MACHADO, P. A. **Recursos Hídricos**: Direito Brasileiro e internacional (9 ed.). São Paulo: Malheiros. 2002.

NEEDELL, J. Provincial origins of the brazilian state: Rio de Janeiro, the monarchy, and national political organization. **Latin American Research Review**, vol. 36, n. 3, p. 132-153, 2001.

PASSADOR, C. S.; PASSADOR, J. L. Apontamentos sobre as políticas públicas de combate a seca no Brasil: Cisternas e cidadania. **Cadernos Gestão Pública e Cidadania**, vol. 15, n. 56, p. 65-86, 2010.

POMPEU, C. T. **Direito de águas no Brasil**. São Paulo: Ed. Revista dos Tribunais, 2006.

PNUD - Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento. **Relatório do Desenvolvimento Humano**. A água para lá da escassez: poder, pobreza e a crise mundial da água. Brasília: ONU, 2006.

PRADO JUNIOR, C. **Formação do Brasil contemporâneo**. São Paulo: Brasiliense. 1971.

SECRETARIA DE RECURSOS HIDRICOS. Plano nacional de recursos hídricos: panorama e estado dos recursos hídricos do Brasil. Brasilia: **Ministério do Meio Ambiente**. 2006.

SELZNICK, P. Law, society and industrial justice. New York: Russell Sage Foundation, 1969.

SILVA, J. **Curso de direito constitucional positivo**. São Paulo: Malheiros, 2004.

SILVESTRE, M. E. D. Código de 1934: água para o Brasil industrial. **Revista Geo-Paisagem**, vol. 7, n. 13, 2008.

SKIDMORE, T. **Brazil**: five centuries of change. Oxford: Oxford University Press. 1999.

SOARES, S.; THEODORO, H. D.; JACOBI, P. R. Governança e política nacional de recursos hídricos: qual a posição da gestão das águas no Brasil? IV Encontro Nacional da ANPPAS. Brasília: ANPPAS, 2008.

SUZIGAN, Wilson. **Indústria brasileira**: origem e desenvolvimento. Campinas: Hucitec, 2000.

TUCCI, C. E.; HESPANHOL, I.; CORDEIRO NETTO, O. D. **Gestão da água no Brasil**. Brasilia: UNESCO. 2001.

UNESCO. **Water, a shared responsibility**: the united nations world water development report. Paris/Bergahahn Books: Oxford. 2006.

ÜSDIKEN, B., & KIESER, A. Introduction: history in organization studies. **Business History**, vol. 46, n. 3, p. 321-330, 2004.

VIZEU, F.. Management no Brasil em Perspectiva Histórica: o projeto do IDORT nas décadas de 1930 e 1940. Tese (Doutorado em Administração). EAESP/FGV. São Paulo: 2008.

VIZEU, F. Potencialidades da análise histórica nos estudos organizacionais brasileiros. **Revista de Administração de Empresas**, v. 50, n. 1, p. 36-46, 2010

VIZEU, F. Rural Heritage of early Brazilian Industrialists: its Impact on Managerial Orientation. **Brazilian Administration Review**, v. 8, p. 68-85, 2011.

VIZEU, F.; MENEGHETTI, F. K.; SEIFERT, R. E. Por uma crítica ao conceito de desenvolvimento sustentável. **Cadernos EBAPE.BR**, v. 10, n. 6, 2012.

# A PRODUÇÃO CIENTÍFICA BRASILEIRA SOBRE A SUSTENTABILIDADE NO AGRONEGÓCIO: UM RECORTE TEMPORAL ENTRE 2005 E 2015

# The Brazilian Scientific Production on Sustainability in the Agribusiness: A Temporal Cut between 2005 and 2015

#### **RESUMO**

A sustentabilidade constitui um dos temas principais de debates na atualidade. Entende-se como relevante a identificação de como os artigos científicos tèm abordado tal tema. O objetivo deste artigo, portanto, foi analisar a produção científica brasileira da sustentabilidade no agronegócio com pesquisa de estudos no período de 2005 a 2015 selecionados, na Plataforma Sucupira, nos periódicos nacionais da área de Administração, Ciencias Contábeis e Turismo, com qualificação nos estratos de A1 a B3, pelo sistema de avaliação *Qualis* Periódicos da Capes (Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior), referente ao ano de 2014. O artigo é caracterizado como estudo exploratório, a partir da pesquisa bibliográfica. Desse modo, foram selecionados 47 trabalhos distribuídos em 27 periódicos, com foco no tema central do estudo e apresentando contribuições ao debate. Os resultados apontam que a sustentabilidade no agronegócio em suas diversas atividades e nas mais variadas regiões brasileiras têm crescido nas discussões científicas, bem como percebe-se o desenvolvimento e aplicação de indicadores como principal foco dos trabalhos selecionados. Conclui-se que, apesar do avanço, existem inúmeras lacunas ainda a serem debatidas, pois a insustentabilidade ainda está muito presente no agronegócio nacional, bem como constatou-se a necessidade da adoção de políticas públicas e ações que de fato possibilitem o desenvolvimento sustentável do agronegócio nacional.

Tamara Pereira Zanella Universidade Estadual do Oeste do Paraná tamarapzanella@hotmail.com

Sandra Mara Stocker Lago Universidade Estadual do Oeste do Paraná smstocker@uol.com.br

Recebido em: 03/03/2016. Aprovado em: 17/01/2017. Avaliado pelo sistema *double blind review* Avaliador científico: Daniel Carvalho de Rezende DOI: 10.21714/2238-68902016v18n4p356

#### **ABSTRACT**

Sustainability is currently one of the main topics of debate. The identification of how the scientific articles has approached this subject is relevant. Therefore, the objective of this article was to analyze the Brazilian scientific production on sustainability in agribusiness using the research of studies from between 2005 to 2015, selected in the sucupira platform in the national journals of Administration, Accounting and Tourism, with qualification in the strata of A1 to B3 by the Qualis Periódicos evaluation system of Capes (Coordination for the Improvement of Higher Level Personnel), regarding the year 2014. The article is characterized as an exploratory study based on bibliographical research. From this, 47 papers distributed in 27 journals were selected, focusing on the central theme of the study and presenting contributions to the debate. The results indicate that sustainability in agribusiness, in its various activities and in the most varied regions of Brazil, has grown in scientific discussions, as well as in the development and application of indicators as the main focus of the selected works. We concluded that, despite the progress, there are many gaps still to be debated, such as the strong absence of sustainability in national agribusiness, as well as the need to adopt public policies and actions that allow for sustainable development of national agribusiness.

Palavras-chave: Desenvolvimento Sustentável; Agricultura; Produção Científica; Indicadores.

Keywords: Sustainable Development; Agriculture; Scientific Production; Indicators.

#### 1 INTRODUÇÃO

A produção agropecuária nacional tem apresentado grande potencial de evolução, em razão do crescimento do consumo do mercado interno e externo, a riqueza de recursos naturais existentes e as melhorias tecnológicas desenvolvidas. Com isso, o Brasil tem possibilidade de crescer com geração de divisas, a partir do aumento das exportações. Em contrapartida, os países emergentes têm

sofrido crescentes exigências de conciliar o crescimento econômico tão desejado com a redução de impactos ambientais (ASSAD; MARTINS; PINTO, 2012).

Para resolver o crescente número de problemas ambientais e sociais flagrados, surgiu um novo conceito denominado sustentabilidade, baseado no tripé: valor econômico, responsabilidade social e ambiental. Entende-se, a partir de então que, para que o desenvolvimento ocorra de fato, faz-se necessária a lucratividade e viabilidade

econômica, aliado a satisfação do cliente interno e externo das organizações bem como a ecoeficiência no processo produtivo (DIAS, 2011).

O setor do agronegócio apresenta relevante participação na economia nacional. Segundo o Centro de Estudos Avançados em Economia Aplicada da Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz da Universidade de São Paulo - ESALQ/USP (2015) em 2013, o Produto Interno Bruto (PIB) do agronegócio correspondeu a 22,54% do PIB total brasileiro. A atividade econômica do agronegócio engloba a integração do setor agrícola e pecuário, desde insumos até os maquinários.

O crescimento econômico nacional e a elevação da representatividade do Brasil, no exterior, foi proporcionada em grande parte pelo agronegócio, já que o país é um dos maiores produtores e exportadores do mundo de *commodities* agropecuárias (NOVAES et al., 2009).

Contrapondo a importância econômica, o agronegócio também apresenta seu lado negativo, visto que emite anualmente milhões de toneladas de gases poluentes como dióxido de carbono (CO2), metano (CH4), óxido nitroso (N2O), além da poluição dos rios, de solo e o desmatamento gerado (ASSAD; MARTINS; PINTO, 2012).

Conforme relatado, a relevância do tema está no debate crescente sobre a relação entre o aspecto econômico do agronegócio brasileiro e a preocupação com a sustentabilidade dessa atividade econômica.

Visa-se a responder, neste estudo, o seguinte questionamento: como a produção científica brasileira tem abordado o tema da sustentabilidade dentro do agronegócio brasileiro?

Tem-se como objetivo principal: analisar a produção científica brasileira da sustentabilidade no agronegócio com base nos periódicos brasileiros no período de 2005 a 2015.

O artigo encontra-se assim estruturado: na introdução aborda-se a relevância e atualidade do tema, posteriormente o referencial teórico apresenta conceitos para embasamento relacionados ao tema do artigo. No terceiro item, a metodologia utilizada é descrita para possibilitar replicação de outros estudos. E, por fim, são apresentados os resultados e conclusões obtidas no artigo.

#### 2 SUSTENTABILIDADE

A sustentabilidade envolve as dimensões econômica, social e ambiental, conforme termo: *The Triple Bottom Line*, que envolve três variáveis básicas: *people, planet, profit* (pessoas, planeta e lucros). Busca-se, portanto,

desenvolver o aspecto econômico beneficiando a sociedade e preservando o meio ambiente para gerações futuras a partir do uso consciente dos recursos naturais existentes (ELKINGTON, 2004).

O tripé do desenvolvimento deve ter relevância social, a partir da inclusão, ser sustentado na perspectiva da viabilidade econômica, tudo isso com a adoção de prudência ecológica (SACHS, 2008).

Sustentabilidade é um conceito amplo compreendendo a preservação ambiental, a preocupação com qualidade de vida da sociedade, a competitividade das empresas, a responsabilidade social, o desenvolvimento de tecnologias limpas e a utilização racional dos recursos, entre outros aspectos (SILVA, 2012).

A sociedade vem preocupando-se cada vez mais com a necessidade de buscar alternativas sustentáveis em um mundo com diversos problemas ambientais e sociais. A ideia de desenvolvimento com sustentabilidade parece longe da realidade, no entanto, para torná-lo possível, deve-se entender o desenvolvimento a partir do melhor aproveitamento dos espaços já ocupados, aumentando os níveis de produtividade, sem a necessidade de ocupar novos espaços (BATISTA; ALBUQUERQUE, 2007).

Em geral, a adoção de ações sustentáveis são aplicadas apenas em decorrência de exigências legais, ou por necessidade de certificações (KNEIPP et al., 2012). A adoção de uma política de desenvolvimento sustentável se dá a partir de práticas sustentáveis como a utilização racional dos recursos naturais, a educação nas escolas sobre a sustentabilidade, e avanços tecnológicos e científicos (BATISTA; ALBUQUERQUE, 2007).

Algumas empresas porém, com base nos princípios da sustentabilidade, têm atuado com um caráter estratégico em suas metas mercadológicas e tecnológicas e não de forma reativa. Um exemplo, é o caso da Natura, uma empresa brasileira do setor de cosméticos que utiliza um modelo de negócios que incentiva a sustentabilidade, que Vilha e Carvalho (2005) chamam de "sustentabilidade proativa". Nesse modelo de negócios, a empresa garante na extração das matérias-primas utilizadas a preservação ambiental, e ainda busca o desenvolvimento econômico e social das comunidades de onde são extraídas e manejadas, o que além de melhorar a imagem da empresa, gerando valor para seus acionistas, stakeholders e toda a sociedade transforma os princípios do desenvolvimento sustentável numa oportunidade (VILHA e CARVALHO, 2005).

Existem muitos desafios para a expansão da sustentabilidade, pois são necessárias políticas que maximizem a produtividade dos recursos disponíveis, minimizando perdas/desperdícios na cadeia de produção, já que as perdas ou desperdícios elevam os custos produtivos, com consequência também no aspecto ambiental do produto, com possibilidade de impactar na visão da imagem brasileira no mercado global (TORRES et al., 2014).

Constitui-se de fundamental importância o comprometimento com a sustentabilidade em todos os segmentos econômicos. Conforme a natureza produtiva, alguns setores como o agronegócio, possuem desafios maiores (KNEIPP et al., 2012).

#### 3 AGRONEGÓCIO BRASILEIRO

O agronegócio é a atividade econômica que envolve a agricultura e pecuária, englobando, desde a produção dos insumos até o consumo do produtos agropecuários. Todo processo envolve etapas como: pesquisa, processamento, comercialização, exportação, entre outras (CONTINI et al., 2006)

O protagonismo constitui o papel do agronegócio na economia brasileira, gerando renda e emprego, e destacando o país no comércio internacional. O Brasil constitui-se o terceiro maior exportador de produtos agrícolas e o primeiro em *commodities* como: café, açúcar, suco de laranja, álcool, carne de frango e bovina (ASSAD; MARTINS; PINTO, 2012).

Há muito tempo, o agronegócio tem apresentado saldos comerciais positivos, e a balança comercial brasileira é positiva, desde a década passada, em razão da evolução do agronegócio nacional (GAZZONI, 2013). Entre 1999 e 2011, as *commodities* apresentaram aumento constante em sua participação nas exportações brasileiras, representando participação média de 57,57%. Percebe-se, portanto, a grande relevância das *commodities* na balança comercial brasileira (SOUZA; VERÍSSIMO, 2013).

Apesar da legislação brasileira ser considerada uma das mais completas do mundo, entende-se que ainda é necessário aprimorar o desenvolvimento de práticas sustentáveis nos diversos setores econômicos do país, dentre eles o agronegócio (GAZZONI, 2013).

#### 4 SUSTENTABILIDADE NO AGRONEGÓCIO

A sustentabilidade no setor do agronegócio significa obter produtividade de forma eficiente sem esgotar os recursos naturais existentes. Exige-se, então, desenvolvimento de técnicas que satisfaçam as transformações provenientes da demanda do mercado consumidor, das políticas do governo e tecnologias desenvolvidas (MAIA, 2012).

Destaca-se com frequência cada vez maior a necessidade da sustentabilidade nos mais variados segmentos econômicos, visando a desenvolver-se, de forma sustentável,: proporcionando melhor qualidade de vida para a sociedade, meio ambiente preservado e negócios financeiramente lucrativos (SILVA, 2012).

Tem-se entendido como fundamental o aumento da produção de alimentos, mas, para isso, é necessário elevar os níveis produtivos, com otimização do uso dos recursos, além da melhoria da produtividade do trabalhador, a partir de sua qualificação, e implantação de tecnologias, permitindo o desenvolvimento equilibrado e sustentado do agronegócio (TORRES et al., 2014).

O agronegócio nacional tem se demonstrado competitivo a nível mundial no decorrer das últimas décadas, devido a diversas conquistas obtidas, dentre elas: aumento expressivo da área de plantio direto, redução do consumo de diesel e de água, devido em grande parte ao desenvolvimento de tecnologias sustentáveis e do crescimento da produtividade. Além disso, muitos fatores garantiram a sustentabilidade do agronegócio: postura empresarial, visão de negócio das diversas cadeias produtivas e políticas públicas, principalmente as macroeconômicas, como as políticas de expansão do crédito e seguro agrícola (GAZZONI, 2013).

Mesmo com todos esses esforços, o agronegócio brasileiro não está livre da concorrência cada vez acirrada do mercado global. Para isso, deve-se superar muitos desafios, buscando a redução do custo de se produzir no Brasil, melhoria na qualidade dos produtos, a partir da certificação e rastreabilidade, faz-se necessário também relação integrada entre as ações do Estado e o atendimento às necessidades dos agentes privados do agronegócio, além de investimento à pesquisa e novas tecnologias (NOVAES et al., 2009).

Diante desse cenário, faz-se necessária a adoção de políticas públicas que permitam o desenvolvimento de alternativas sustentáveis como incentivo a atividades de turismo ecológico e agroecologia para pequenos agricultores, bem como permitir o uso de recursos florestais de forma consciente e o desenvolvimento de tecnologias para melhorar a qualidade de vida (PORTO; MILANEZ, 2009).

#### 5 METODOLOGIA

O presente artigo caracteriza-se como estudo exploratório, tendo como forma de pesquisa a bibliográfica, que, de acordo com Gil (2002), constitui pesquisa realizada a partir de material já desenvolvido como artigos científicos,

permitindo ao pesquisador maior abrangência sobre os temas de interesse.

A busca de artigos foi realizada a partir da pesquisa de periódicos, por meio da Plataforma Sucupira disponível no sítio eletrônico da Capes (Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior), durante o mês de outubro de 2015.

Inicialmente, foram utilizados periódiocos brasileiros classificados de acordo com o sistema *Qualis* Periódicos da Capes 2014 nos estratos A1 a B3. Pesquisouse na área de avaliação: Administração, Ciências Contábeis e Turismo. Não havendo periódicos brasileiros no estrato A1, o mesmo foi excluído da pesquisa. Posteriormente, foram selecionados os periódicos com o foco e escopo

em administração, agronegócio, sustentabilidade e meio ambiente, devido ao interesse das autoras em ampliar o conhecimento no campo de estudo da sustentabilidade no agronegócio. Os artigos pesquisados são do período de 2005 a 2015, caracterizando uma década de pesquisa no assunto.

Foram obtidas 44 periódicos (conforme Quadro 1) com os temas citados, nos quais pesquisou-se nos campos de busca de cada periódico, no título e resumo um a um a existência de artigos com as seis combinações de termos: sustentabilidade + tecnologia; sustentabilidade + índices; sustentabilidade + agronegócio; sustentabilidade + indicadores; avaliação + sustentabilidade; organizações + sustentabilidade + agronegócio.

**QUADRO 1** – Periódicos pesquisados na área de Administração, Ciências Contábeis e Turismo

Periódicos Pesquisados	Qualis
BAR. Brazilian Administration Review	A2
Dados (Rio de Janeiro. Impresso)	A2
RAC. Revista de Administração Contemporânea	A2
RAE (Impresso)/RAE Eletrônica (Online)	A2
RAUSP-e (São Paulo)	A2
Revista Brasileira de Gestão de Negócios (São Paulo. Impresso)	A2
Revista de Administração (FEA-USP)	A2
Revista de Administração Pública (Impresso)	A2
Cadernos EBAPE.BR (FGV)	A2
Ambiente & Sociedade (Online)/ Ambiente e Sociedade (Campinas)	B1
BBR. Brazilian Business Review (Edição em português. Online)	B1
Economia e Sociedade (UNICAMP. Impresso)	B1
RAM. Revista de Administração Mackenzie	B1
REAd. Revista Eletrônica de Administração (Porto Alegre. Online)	B1
Revista Árvore	B1
Administração Pública e Gestão Social	B2
Base (São Leopoldo UNISINOS)	B2
Ciência Florestal (UFSM)	B2
Desenvolvimento em Questão	B2
Faces: Revista de Administração (Belo Horizonte. Impresso)	B2
Floresta (UFPR. Impresso)	B2
Organizações Rurais & Agroindustriais	B2
RAI: Revista de Administração e Inovação	B2
Rama: Revista em Agronegócio e Meio Ambiente	B2
Revista Ambiente & Água	B2
Revista de Administração da UFSM	B2

Continua ...

**QUADRO 1** – Continuação.

Revista de Ciências da Administração (CAD/UFSC)	B2
Revista de Administração da Unimep	B2
Sociedade & Natureza (UFU. Online)	B2
Ambiência (Online)/ Ambiência (UNICENTRO)	В3
Desenvolvimento e Meio Ambiente (UFPR)	В3
RACE - Revista de Administração, Contabilidade e Economia	В3
RGSA: Revista de Gestão Social e Ambiental	В3
ReAT - Revista Eletrônica de Administração e Turismo	В3
Reunir: Revista de Administração, Ciências Contábeis e Sustentabilidade	В3
Revista Brasileira de Administração Científica	В3
Revista Brasileira de Desenvolvimento Regional	В3
Revista Ciências Administrativas (UNIFOR)	В3
Revista Metropolitana de Sustentabilidade	В3
Revista Pensamento Contemporâneo em Administração (UFF)	B3
Revista de Administração IMED	В3
Revista de Gestão Ambiental e Sustentabilidade	B3
Sustentabilidade em Debate	В3
Teoria e Pratica em Administração	В3
Fauta Dala da mania 2015	

Fonte: Dados da pesquisa 2015

Após a seleção dos periódicos, foram realizadas buscas das combinações de termos nos campos título e resumo no sítio eletrônico de cada um e, assim, foram eliminados 9 periódicos, restando 35 apenas que possuíam artigos com os termos pesquisados, sendo encontrados 208 artigos, conforme Quadro 2.

**OUADRO 2** – Combinações encontradas

Termos pesquisados	Artigos Encontrados
sustentabilidade+tecnologia	17
sustentabilidade+índices	23
sustentabilidade+agronegócio	5
sustentabilidade+indicadores	95
avaliacao+sustentabilidade	67
organizações+sustentabilidade+agronegócio	1
Total	208

Fonte: Dados da pesquisa 2015

A partir dos 208 artigos encontrados, realizouse a leitura de todos os resumos e selecionaram-se 47 artigos. A seleção deu-se a partir da busca de artigos que trabalhassem o tema sustentabilidade na atividade do agronegócio brasileiro.

Após a seleção dos 47 artigos, realizou-se a leitura na íntegra de cada artigo, a partir da qual foi possível realizar a análise qualitativa e quantitativa dos artigos, oportunizando identificar dados sumarizados a respeito do levantamento e também entender as principais ideias e discussões desenvolvidas nos artigos.

Nas análises quantitativas, identificou-se o volume de publicações encontradas, bem como sua classificação no sistema WebQualis da Capes, destacando os principais periódicos que trataram do assunto, evolução anual das publicações, quantidade de autores nos artigos e instituições de ensino em que estão vinculados, bem como os que mais produzem sobre o tema e métodos de pesquisa utilizados nos trabalhos. Também foram realizadas análises qualitativas, considerando as principais conclusões que os artigos selecionados apresentaram e suas contribuições para o campo de estudo.

#### 6 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Com a leitura de todos os artigos encontrados, foram selecionados os artigos que abordaram o tema central do estudo e com contribuições ao debate, com isso, foram selecionados 47 artigos distribuídos em 27 revistas de acordo com Quadro 3.

Ao realizar a divisão por estratos foram identificados 5 artigos em revistas com *Qualis* A2, 4 no estrato B1, 14 no B2 e 24 artigos no B3 representando mais de 50% dos artigos selecionados. Percebe-se a concentração de artigos nos dois últimos estratos.

Dentre as revistas, destacam-se: Sustentabilidade em Debate, com 7 artigos; RGSA com 5; seguidos de Revista de Administração Pública e RACE com 3 artigos cada. Foram localizados ainda 2 artigos em revistas como:

Sociedade & Natureza, Revista Árvore, Reunir, Faces, Desenvolvimento em Questão e Ambiência. Os demais 17 artigos estão distribuídos em 17 revistas. Verifica-se, portanto, uma grande distribuição do tema sustentabilidade no agronegócio abordado nas revistas.

No Gráfico 1, demonstra-se a evolução, ao longo dos anos de 2005 a 2015 da abordagem da sustentabilidade no agronegócio e seus indicadores.

Percebe-se que os anos de 2012 e 2014 são os anos com maior quantidade de artigos sobre o tema, verifica-se também que foi, a partir de 2012, que constatou-se uma expressiva

QUADRO 3 – Seleção final dos artigos para análise

Relação revistas (artigos selecionados)	Qualis	Artigos
Cadernos EBAPE.BR	A2	1
Revista de Administração (FEA-USP)	A2	1
Revista de Administração Pública	A2	3
Ambiente e Sociedade	B1	1
REAd. Revista Eletrônica de Administração	B1	1
Revista Árvore	B1	2
Administração Pública e Gestão Social	B2	1
Base	B2	1
Ciência Florestal	B2	1
Desenvolvimento em Questão	B2	2
Faces : Revista de Administração	B2	2
Organizações Rurais & Agroindustriais	B2	1
RAI : Revista de Administração e Inovação	B2	1
Rama: Revista em Agronegócio e Meio Ambiente	B2	1
Revista de administração da Unimep	B2	1
Revista de Ciências da Administração	B2	1
Sociedade & Natureza	B2	2
Ambiência	В3	2
Desenvolvimento e Meio Ambiente (UFPR)	В3	1
RACE	В3	3
Reunir	В3	2
Revista Brasileira de Desenvolvimento Regional	В3	1
Revista Ciências Administrativas	В3	1
Revista de Gestão Ambiental e Sustentabilidade – GeAS	В3	1
Revista Metropolitana de Sustentabilidade	В3	1
RGSA: Revista de Gestão Social e Ambiental	В3	5
Sustentabilidade em Debate	В3	7
Total		47

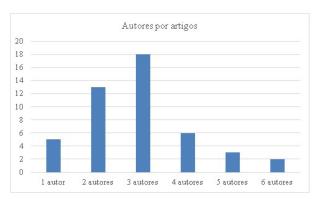
Fonte: Dados da pesquisa 2015

elevação, quando compara-se seus anos posteriores aos anos anteriores. Apesar do aumento, o debate está longe de se esgotar e constitui, portanto, importante fonte de debates e estudos.



**GRÁFICO 1** – Evolução da produção científica Fonte: Dados da pesquisa 2015

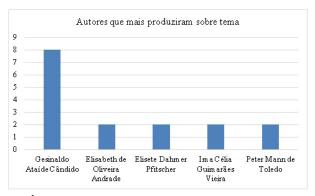
É possível, a partir do Gráfico 2, verificar o número de autores responsáveis pelo desenvolvimento dos artigos selecionados.



**GRÁFICO 2** – Quantidade de autores por artigos Fonte: Dados da pesquisa 2015

A autoria dos artigos vai desde um único autor até a composição máxima de 6. O maior número de artigos selecionados concentram-se em 3 e 2 autores responsáveis. Dentre tais autores destacam cinco com maior volume de publicações conforme demonstrado no Gráfico 3.

Totalizaram-se 125 autores responsáveis pelos 47 artigos selecionados, neste estudo, dos quais 5 fizeram mais de um artigo, com destaque para Gesinaldo Ataíde Cândido com participação em 8. Os demais 120 autores contribuíram em apenas um artigo.



**GRÁFICO 3** – Autores que mais produziram sobre o tema Fonte: Dados da pesquisa 2015

No Quadro 4, apresentam-se as instituições dos autores com maior frequência no tema pesquisado.

**QUADRO 4** – *Ranking* das instituições com maior quantidade de autores

Instituições de Origem dos autores	Quantidade
Universidade Federal de Campina Grande (UFCG)	17
Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC)	10
Universidade de São Paulo (USP)	9
Universidade Federal de Santa Maria (UFSM)	7
Universidade Estadual do Centro-Oeste (UNICENTRO)	6
Universidade Federal do Pará (UFPA)	5
Universidade de Brasília (UnB)	5
Universidade Estadual Paulista (UNESP)	4
Universidade do Vale do Itajaí (UNIVALI)	4

Fonte: Dados da pesquisa 2015

Além das 9 instituições mais presentes, foram identificadas as demais 38 instituições com menores frequências dos autores. Foi possível verificar ainda artigos com contribuições de quatro autores de universidades estrangeiras: Universitat de Valencia da Espanha, Universidad Austral de Chile e Instituto Politécnico de Setúbal de Portugal, indicando a presença de parcerias entre universidades nacionais e estrangeiras no debate do tema objeto de estudo.

Analisou-se também o foco dos artigos selecionados, a partir das palavras-chave relacionadas em cada um. Destacaram-se três principais: sustentabilidade, presente em quase a totalidade dos artigos com 45 menções, indicadores e desenvolvimento com 19 cada. Demonstra-se, portanto, consistência nos debates, mantendo grande relação entre as contribuições dos artigos estudados. Foi possível também identificar o grande debate sobre a sustentabilidade no setor do agronegócio, bem como percebeu-se a necessidade ainda de maior número de estudos sobre essa temática. Dentre os 47 artigos, em 16, os autores apresentam sugestões de novos estudos e abordagens, demonstrando que o tema tem muito a ser debatido e necessita de estudos cada vez mais abrangentes.

No Quadro 5, apresenta-se a distribuição dos artigos quanto aos métodos de pesquisa utilizados. As classificações foram realizadas de acordo com as menções presentes nos próprios artigos pesquisados.

QUADRO 5 – Métodos de pesquisa citados em artigos

Métodos de pesquisa	Número de citações
Fontes Secundárias	20
Pesquisa bibliográfica	15
Pesquisa Exploratória	13
Pesquisa descritiva	11
Entrevista	8
Estudo de caso	6
Questionário	5
Observação	4
Análise de Conteúdo	3
Análise Estatística	2
Roteiro	2
Pesquisa Ação	1
Pesquisa de Campo	1
Total	91

Fonte: Dados da pesquisa 2015

Vale ressaltar que as informações basearam-se no que foi relatado pelos autores dos artigos analisados. A partir disso, é possível constatar que muitos artigos utilizaram mais de um método de pesquisa. Dos 47 artigos analisados, obtiveram-se 13 métodos distintos. O mais presente dos métodos foi o das fontes secundárias citadas em 20 artigos, representando 21,97% dos artigos, o que demonstra a relevância da

utilização de relatórios e documentos para a realização das pesquisas.

Após a quantificação apresentada dos diversos dados relacionados aos artigos selecionados, realizaram-se as leituras de tais artigos para analisar o debate apresentado bem como a relevância das contribuições encontradas nos trabalhos.

Os temas dos artigos estão concentrados principalmente nos debates e elaboração de indicadores e índices para avaliação da sustentabilidade. Lara (2014) realiza um levantamento dos indicadores de sustentabilidade e de responsabilidade social corporativa, afirmando que são os indicadores o meio eficaz para medir o grau de evolução em relação às metas sustentáveis estabelecidas. Entende-se ainda que empresas das diversas atividades econômicas podem adaptar os indicadores de acordo com suas características e necessidades específicas.

Debatendo ainda sobre a relevância dos indicadores de sustentabilidade, Moreira (2013), Carvalho et al. (2011) relacionam diversos indicadores e abordagens como foco no âmbito ambiental. Machado, Lavarda e Lavarda (2011) desenvolveram modelo de avaliação de estratégia ambiental. Enquanto Zuñiga e Habert (2014) abordam a importância dos indicadores socioambientais como ferramenta para medir o desenvolvimento de países, regiões, empresas e setores econômicos.

Guimarães e Feichas (2009) relacionam os desafios da construção dos indicadores e apontam para as suas funções de promover mudanças de comportamento e subsidiar processos de decisão individuais e coletivos para o desenvolvimento sustentável dos setores econômicos, bem como para a sociedade como um todo. Martins e Cândido (2015) complementam com a abordagem da importância da construção de sistemas de sustentabilidade para apoio ao desenvolvimento de políticas públicas que permitam a gestão sustentável dos municípios unida à preocupação com os setores produtivos.

Diversos artigos realizaram a avaliação da sustentabilidade em atividades agropecuárias brasileiras. Souza, Andrade e Cândido (2008) estudaram a sustentabilidade da produção de leite bovino no estado da Paraíba, Magalhães (2014) avaliou se a sustentabilidade da exploração da amêndoa do baru (*Dipteryx alata* Vogel) – uma espécie do Cerrado brasileiro – realizada por organizações privadas (empresas, cooperativas e associações representativas de agricultores familiares), estabelecidas em municípios goianos e no Distrito Federal, que pode ser caracterizada como uma alternativa sustentável de geração de renda. Machado et al. (2014) realizaram diagnóstico sobre a expansão do

cultivo da cana- de- açúcar em municípios do estado de São Paulo. Macedo (2013) avaliou o Município de Rio Verde em Goiás sobre sua transformação econômica e seu agronegócio de exportação, e constatou que o município apresenta concentração de capital e exclusão social.

Feitosa, Cândido e Firmo (2010) estudaram a aplicação do método *Ecological Footprint Method* no município de Campina Grande, na Paraíba, com o objetivo de analisar a sustentabilidade com a mensuração da pressão sobre os recursos naturais, a partir do consumo de energia elétrica, água, geração de resíduos e combustíveis. Observou-se que o metabolismo da cidade requer uma área 449 vezes maior que o seu território para suprir a sua demanda sobre os itens de consumo utilizados.

Vasconcelos, Andrade e Cândido (2009) avaliaram o cultivo de mamona na Bahia, enquanto Formiga Junior, Cândido e Amaral (2015) o cultivo de melão. Em contrapartida, Souza, Mann e Melo (2014) abordaram a conservação da árvore *Erythrina velutina Willd*, popularmente conhecida como corticeira-do-banhado, mulungu ou suinã.

Os autores Ramos, Santos e Almeida Neto (2015) debatem o agronegócio no oeste baiano. Gardini, Azevedo e Matias (2014) desenvolveram um estudo sobre as práticas e programas sustentáveis na bovinocultura de corte no Mato Grosso do Sul.

O extrativismo também foi abordado por Nogueira, Nascimento Junior e Bastos (2009), bem como foi realizada a análise da sustentabilidade da cadeia produtiva de produtos florestais não-madeiráveis em Minas Gerais por Siena, Muller e Fachinello (2012). No mesmo estado, Coelho et al. (2008) realizaram estudo sobre o manejo das áreas florestais indicando nível de exploração acima do limite máximo de intervenção permitido por lei.

O debate também englobou a sustentabilidade em cooperativas, como a de fruticultores de Abaetetuba no estado do Pará abordada por Silva, Barbosa e Albuquerque (2013) e o projeto de hortifrutigranjeiros da Coopesperança (Cooperativa Mista dos Pequenos Produtores Rurais e Urbanos Vinculados ao Projeto Esperança), que desenvolve grupos organizados para comercializar de forma direta os produtos dos empreendimentos solidários, no campo e na cidade, desenvolvido juntamente com o Banco da Esperança da Arquidiocese de Santa Maria e da Cáritas - RS analisado por Ende et al. (2012). Enquanto Carvalho e Rios (2007) avaliaram a associação de produtores rurais de Águas Belas em Pernambuco, a partir do qual constataram-se muitos beneficios bem como a necessidade de profissionalização da administração da Associação.

Além disso, Rossetto et al. (2008) realizaram a análise socioambiental de municípios de Santa Catarina, enquanto Cardoso, Toledo e Vieira (2014) avaliaram a gestão ambiental no município de Moju, no estado do Pará. Oliveira, Oliveira e Carniello (2015) aplicaram a ferramenta barômetro da sustentabilidade no município de Taubaté, em São Paulo e Amorim, Araújo e Cândido (2014) no semiárido do nordeste brasileiro.

Guimarães e Peixoto (2015) e Vital et al. (2009) relacionam a importância dos índices da sustentabilidade no desempenho das mais diversas atividades econômicas e o impacto financeiro gerado. Sob a ótica das empresas no aspecto geral, englobando agronegócio e demais setores econômicos, foram analisados dois estudos que apresentam resultados distintos. Nunes et al. (2012) afirmam que não existem diferenças entre os indicadores contábeis dos empreendimentos considerados sustentáveis ou não, contradizendo o estudo de Macedo, Corrar e Siqueira (2012) que aponta: as empresas socioambientalmente responsáveis tem desempenho contábil-financeiro melhor.

Kneipp et al. (2013) estudaram o nível da divulgação das informações de sustentabilidade nos relatórios de empresas brasileiras. As organizações estudadas possuíam representantes dos setores de energia, produtos florestais e papel, por exemplo. Constatou-se que não são divulgadas todas as informações necessárias, os relatórios são incompletos, muitos indicadores de sustentabilidade não são relatados. Os autores sugerem ainda que podem ser realizados estudos com empresas das mais variadas atividades econômicas, sendo possível a avaliação de empresas relacionadas à agricultura e pecuária, por exemplo.

Beato, Souza e Parisotto (2009), por sua vez, estudaram a rentabilidade dos índices de sustentabilidade na Bolsa de Valores de São Paulo, e constataram que a rentabilidade dos índices que consideram os aspectos socioambientais é maior do que os índices que não os levam em conta. Empresas do agronegócio, por exemplo, poderiam aderir a tais índices para conquistar investidores que buscam mais do que rentabilidade e dividendos, valorizam empresas com práticas socioambientais e governança corporativa.

Costa e Bueno (2012) avaliaram a eficiência energética e econômica na produção de leite bovino, que apresentaram índices favoráveis, mas sob a ótica da sustentabilidade do agroecossistema, verifica-se a necessidade de buscar alternativas produtivas mais sustentáveis dos pontos de vista energético e econômico, com utilização mais racional dos recursos disponíveis.

Silveira e Pfitscher (2012) analisam a sustentabilidade e debatem o aspecto ambiental na geração e distribuição de energia elétrica, verificando-se desempenho ambiental alto com valorização do meio ambiente e prevenção da poluição. Parente (2014) confirma tal afirmação, a partir do resultado obtido em seu estudo que demonstra que o setor de energia elétrica desenvolve práticas isofórmicas nas dimensões econômica, ambiental e social. Melo e Caldana (2014) entendem que o setor de energia tem apresentado evolução nos indicadores de sustentabilidade, bem como na sua comunicação. Com estudo de Borges (2012), no Pará, constatou-se a maior relevância do aspecto econômico na análise do insumo elétrico utilizado para o desenvolvimento de atividades econômicas como o agronegócio, por exemplo.

A discussão sobre o desenvolvimento sustentável tem sido crescente. Lourenço e Carvalho (2013) desenvolveram uma pesquisa bibliográfica, e a partir de então, identificaram importantes lacunas, pois verificaram a maior concentração de discussões da sustentabilidade ambiental, e para eles é necessário o debate nos aspectos sociais e econômicos também, trabalhando as três dimensões da sustentabilidade de forma igual. Luiz et al. (2013) analisaram a aplicação da agenda ambiental na administração pública e da legislação ambiental nas atividades socioambientais praticadas por um Instituto Federal de Educação e constataram poucas ações de conscientização sobre o uso racional dos recursos naturais e gestão dos resíduos gerados.

Silva, Souza e Leal (2012) estudaram o município de Formosa em Goiás, a partir da elaboração de indicadores que permitiram a mensuração da exclusão social, da segregação social e ambiental.

Diversos estudos foram desenvolvidos a partir da elaboração e aplicação de instrumentos para mensuração dos indicadores da sustentabilidade em atividades agrícolas e pecuárias nas mais variadas regiões do país.

No Pará, o polo do dendê, composto por 26 municípios, foram avaliados 7 municípios com a aplicação do instrumento barômetro da sustentabilidade, avaliando os diversos aspectos da sustentabilidade, e foi possível perceber que existem níveis de desenvolvimento diferenciados entre eles, mas verifica-se a baixa diversificação econômica. Além disso, aquela região apresenta graves problemas socioambientais (LAMEIRA; VIEIRA; TOLEDO, 2015).

Em um assentamento de Mossoró, no estado do Rio Grande do Norte, onde a fruticultura irrigada é presente, realizou-se a aplicação da metodologia MESMIS (Marco para Avaliação de Sistemas de Manejo de Recursos

Naturais Incorporando Indicadores de Sustentabilidade) que é um sistema de indicadores voltados para a agricultura, a partir do qual foram identificados diversos pontos críticos, como: água, solo, dependência de insumos externos, qualidade de vida e o rendimento. Enquanto existem muitas potencialidades a ser exploradas, entre elas: a assistência técnica e crédito rural (FORMIGA JUNIOR; CÂNDIDO; AMARAL, 2015).

Constatou-se que a região oeste da Bahia possui diversos problemas de cunho social, ambiental e econômico e as associações do agronegócio pouco fazem para mudar esta realidade, com poucas iniciativas, das quais nenhuma engloba as três dimensões da sustentabilidade plenamente. Verifica-se, portanto, a necessidade de diálogo entre os diversos agentes sociais para formação de parcerias que permitam que as ações proporcionem benefícios à maior quantidade possível de grupos (RAMOS; SANTOS; ALMEIDA NETO, 2015).

Ainda no estado da Bahia, a cultura da produção da mamona constitui importante fonte de renda, no entanto, constatou-se a insustentabilidade da microrregião de Irecê nos aspectos: social, econômico, ambiental e institucional. Entende-se como importante a implementação de políticas para investimentos em fatores sociais, com a melhoria da saúde e educação, e preservação dos recursos naturais, a partir da recuperação de áreas degradadas (VASCONCELOS; ANDRADE; CÂNDIDO, 2009).

Com as crescentes preocupações ambientais, a agricultura familiar tem na agroecologia grande expectativa de sustentabilidade. Em associação de produtores de Lagoa Seca, na Paraíba, avaliaram-se diversos indicadores da sustentabilidade com níveis satisfatórios na agricultura familiar desenvolvida. No entanto, existe a necessidade de políticas eficientes que fortaleçam a atividade, já que existem muitos desafios como alto custo de recuperação do solo e certificação, além da falta de linhas de créditos específicas e assistência técnica. Contitui-se fundamental, portanto, a união entre os agricultores, sociedade e o poder público (SANTOS; CÂNDIDO, 2013).

Corrobou-se a necessidade de ações por parte do poder público e dos próprios agricultores, ao avaliar-se a agricultura familiar dentro do agronegócio no município de Ceará Mirim – RN, com a aplicação de indicadores de sustentabilidade das explorações agrícolas. Verificou-se que o cultivo orgânico, dentre as culturas é o que apresenta nível maior de sustentabilidade, com maior equilíbrio entre as diversas dimensões (MELO; CÂNDIDO, 2013).

Na região centro-oeste brasileira, percebe-se o dinamismo econômico, principalmente no agronegócio. O

município de Rio Verde em Goiás, apresenta características comuns em muitos municípios brasileiros, com um crescimento econômico bastante elevado, no entanto, discute-se as questões relacionadas às transformações ocorridas no espaço. O agronegócio, tem apresentado como ponto negativo, processo de acumulação de riquezas, acarretando aumento de segregação socioespacial; elevação do custo de vida e aumento do *déficit* habitacional (MACEDO, 2013).

A pecuária também constitui atividade muito presente no país. Foi analisado a sustentabilidade nas mais diversas dimensões dos produtores de leite do agreste paraibano. Verificou-se a insustentabilidade. Identificou-se a precariedade da infraestrutura de saneamento básico, acarretando problemas de saúde. Tem-se, no entanto, desenvolvido a questão social a partir de ações na educação e saúde. Economicamente, todos os indicadores apresentaram resultados negativos, indicando baixo nível de desenvolvimento e a necessidade de ações e programas eficientes (SOUZA; ANDRADE; CÂNDIDO, 2008).

Na bovinocultura de corte em Mato Grosso do Sul, são desenvolvidos programas sustentáveis, com ganhos ambientais e de competitividade no mercado. Ações como a redução do desmatamento sobre a floresta e diversificação dos métodos de produção têm permitido a melhoria dos índices de produtividade. Muitas das contribuições ocorrem, devido as parcerias entre organizações não governamentais e instituições de pesquisa, com desenvolvimento de novas técnicas e modelos de produção sustentáveis, evitando os aspectos negativos (GARDINI; AZEVEDO; MATIAS, 2014).

Os biocombustíveis têm apresentado cada vez maior destaque para suprimento energético. O cultivo de cana-de-açúcar possibilita a produção de bioetanol. No entanto, a partir da aplicação do barômetro da sustentabilidade em algumas cidades produtores de São Paulo, percebe-se impacto negativo do cana-de-açúcar sobre bem-estar ecossistêmico (MACHADO et al., 2014).

A cana-de-açúcar tem apresentado evolução no Brasil, decorrente, em grande parte, das políticas públicas de incentivo à produção de álcool como fonte alternativa ao pétroleo. No município de Carmo do Rio Verde, em Goiás, identificou-se o perfil sustentável nas dimensões social, econômica, ambiental e institucional. No entanto, entre 2005 e 2010, verificou-se queda considerável no quesito desenvolvimento sustentável, demonstrando despreocupação com a sustentabilidade, haja vista a diminuição de todos os índices analisados. Permite-se entender que a expansão da cana-de-açúcar afeta o município, e não existem políticas públicas adequadas a esse cenário (RODRIGUES; NAJBERG, 2012).

Uma das atividades econômicas defendidas por ambientalistas e apresentada como alternativa de sustentabilidade é o extrativismo. No entanto, após a análise do mercado para quatro produtos: buriti, fava d'anta, baru e pequi, entende-se a necessidade de cautela nesta ideia. São necessárias medidas efetivas de apoio que permitam, de fato, a existência de uma atividade econômica que permita renda sustentada para os dependentes desse sustento (NOGUEIRA; NASCIMENTO JUNIOR; BASTOS, 2009).

Freitas et al. (2012) debateram a transferência de tecnologia da universidade para a sociedade, embasada em fatores de sustentabilidade, com vistas ao desenvolvimento regional sustentável em uma análise do projeto permanente de extensão "Apiários Rio de Mel" junto às unidades de agricultura familiar da região Centro-Sul do Paraná, e sua importância para a sustentabilidade regional.

Entende-se, portanto, fundamental a discussão de como desenvolver-se com a aplicação efetiva do conceito de sustentabilidade nos mais diversos aspectos. Os indicadores desenvolvidos são ferramentas importantes que possibilitam a mensuração, bem como a compreensão das necessidades encontradas e identificação das ações indicadas para tais situações (ZUÑIGA; HABERT, 2014).

Silva e Drummond (2005) apontam para a importância das certificações socioambientais para o desenvolvimento de atividades agropecuárias em geral, como a extrativista. Os autores analisaram o setor mineiro da Amazônia, a partir de indicadores, e foi constatado destaque para o aspecto ambiental.

A partir do debate dos artigos analisados, verificouse a necessidade de melhoria nas práticas sustentáveis do agronegócio nacional bem como da elaboração de políticas públicas que incentivem o melhor aproveitamento de recursos visando ao desenvolvimento sustentável e saudável das atividades econômicas, entre elas, o agronegócio.

#### 7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com análise dos artigos selecionados, verificou-se o debate crescente da sustentabilidade no setor do agronegócio em suas diversas atividades e nas mais variadas regiões brasileiras. Foi possível ainda constatar a diversidade de culturas presentes no país.

No entanto, o foco de preocupação dos autores tem se concentrado na mensuração da sustentabilidade a partir da elaboração e aplicação de indicadores nas atividades agropecuárias brasileiras, haja vista, que os indicadores permitem a visualização real e válida da realidade encontrada, constituindo a forma mais efetiva de alertar e permitir desenvolvimento de políticas públicas.

Apesar dos diversos avanços, notou-se a insustentabilidade ainda muito presente no agronegócio nacional, a falta de políticas públicas adequadas e incentivos aos produtores com práticas sustentáveis.

As perspectivas futuras são positivas, tende-se ao crescimento dessas práticas, em decorrência da conscientização e a crescente preocupação da sociedade com seu futuro, o que acarreta em consumidores cada vez mais atentos e exigentes de produtos com qualidade e ecologicamente corretos.

Perceberam-se diversas possibilidades de estudos futuros como o desenvolvimento de indicadores com maior número de variáveis, além da avaliação de atividades nos mais variados setores econômicos. Pode-se ainda, desenvolver estudos comparativos entre atividades, regiões e períodos. Seria interessante também analisar as políticas públicas no seu discurso e prática, bem como debater sobre a evolução da legislação competente. Verifica-se, portanto, que o tema está longe de encerrar o seu debate.

### 8 REFERÊNCIAS

AMORIM, A. de S.; ARAÚJO, M. F. F.; CÂNDIDO, G. A. Uso do barômetro da sustentabilidade para avaliação de um município localizado em região semiárida do nordeste brasileiro. **Desenvolvimento em Questão**, Ijuí, ano 12, n. 25, p. 189-217, jan./mar. 2014.

ASSAD, E. D.; MARTINS, S. C.; PINTO, H. P. **Sustentabilidade no agronegócio brasileiro**. Rio de Janeiro: Fundação Brasileira para o Desenvolvimento Sustentável, 2012.

BATISTA, I. H.; ALBUQUERQUE, C. C. de. Desenvolvimento sustentável: novos rumos para a humanidade. **Revista Eletrônica Aboré**, Manaus, 3. ed. 2007.

BEATO, R. S.; SOUZA, M. T. S. de; PARISOTTO, I. R. dos S. Rentabilidade dos índices de sustentabilidade empresarial em bolsas de valores: um estudo do ISE/BOVESPA. **Revista de Administração e Inovação**, São Paulo, v. 6, n. 3, p. 108-127, set./dez. 2009.

BORGES, F. Q. Administração pública do setor elétrico: indicadores de sustentabilidade no ambiente residencial do estado do Pará (2001-10). **Revista de Administração** 

**Pública**, Rio de Janeiro, v. 46, n. 3, p. 737-751, maio/jun. 2012.

CARDOSO, A. S.; TOLEDO, P. M. de; VIEIRA, I. C. G. Dimensão institucional da sustentabilidade e gestão ambiental no município de Moju, Pará: uma aplicação do barômetro da sustentabilidade. **Sustentabilidade em Debate**, Brasília, v. 5, n. 1, p. 117-135, jan/abr. 2014.

CARVALHO, D. M. de; RIOS, G. S. L. Participação, viabilidade e sustentabilidade: dimensões de desenvolvimento local numa associação de produtores rurais. **Organizações Rurais & Agroindustriais**, Lavras, v. 9, n. 3, p. 402-420, 2007.

CARVALHO, J. R. M. de; et al. Proposta e validação de indicadores hidroambientais para bacias hidrográficas: estudo de caso na sub-bacia do alto curso do Rio Paraíba, PB. **Sociedade & Natureza**, Uberlândia, ano 23, n. 2, p. 295-310, maio/ago. 2011.

CENTRO DE ESTUDOS AVANÇADOS EM ECONOMIA APLICADA - CEPEA. PIB Agro CEPEA-USP/CNA. Disponível em: <a href="http://cepea.esalq.usp.br/pib/">http://cepea.esalq.usp.br/pib/</a>>. Acesso em 20 out. 2015.

COELHO, D. J. da S. et al. Análise documental e de consistência técnica de planos de manejo florestal em áreas de formações florestais, no estado de Minas Gerais. **Revista Árvore**, Viçosa, v.32, n.1, p. 69-80, 2008.

CONTINI, E. et al. Evolução recente e tendências do agronegócio. **Revista de política agrícola**, Brasília, Jan./ Fev./Mar. 2006.

COSTA, Z. da F.; BUENO, O. de C. Análise das eficiências energética e econômica de dois diferentes sistemas de produção de leite bovino em explorações familiares. **Ambiência**, Guarapuava, v.8, n.2, p. 361-375, maio/ago. 2012.

DIAS, R. **Gestão ambiental**: responsabilidade social e sustentabilidade. São Paulo: Atlas, 2011.

ELKINGTON, J. Enter the Triple Bottom Line. In: A. Henriques & J. Richardson (Eds.). The Triple Bottom Line: Does it All Add Up? Assessing the Sustainability of Business and CSR. London: Earthscan Publications, 2004.

ENDE, M. V. et al. Índices de sustentabilidade de projetos da economia solidária: o caso esperança/coopesperança. Revista de Gestão Social e Ambiental, São Paulo, v. 6, n. 3, p. 47-63, set./dez. 2012.

FEITOSA, M. J. da S.; CÂNDIDO, G. A.; FIRMO, L. A. Sistemas de indicadores de sustentabilidade: uma aplicação do *ecological footprint method* no município de Campina Grande (PB). **Ambiência**, Guarapuava, v.6, n.3, p. 393-414, set./dez. 2010.

FORMIGA JÚNIOR, I. M.; CÂNDIDO, G. A.; AMARAL, V. S. do. O cultivo de melão no assentamento São Romão em Mossoró/RN: determinação dos indicadores de sustentabilidade através da metodologia MESMIS. **Sustentabilidade em Debate**, Brasília, v. 6, n. 1, p. 70-85, jan/abr. 2015.

FREITAS, C. C. G. et al. Transferência tecnológica e inovação por meio da Sustentabilidade. **Revista de Administração Pública**, Rio de Janeiro, v. 46, n. 2, p. 363-84, mar./abr. 2012.

GARDINI, A. de O.; AZEVEDO, D. B. de; MATIAS, M. J. de A. Programas e práticas sustentáveis na bovinocultura de corte de Mato Grosso do Sul: caminhos para a consolidação de uma bovinocultura sustentável. **Revista de Administração, Contabilidade e Sustentabilidade**, Campina Grande, v.4, n. 1, p. 1-18, 2014.

GAZZONI, D. L. A sustentabilidade da soja no contexto do agronegócio brasileiro e mundial. Londrina: Embrapa Soja, 2013.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4.ed. São Paulo: Atlas, 2002.

GUIMARÃES, R. P.; FEICHAS, S. A. Q. Desafios na Construção de Indicadores de Sustentabilidade. **Ambiente & Sociedade**, Campinas, v. 12, n. 2, p. 307-323, jul./dez. 2009.

GUIMARÃES, T. M.; PEIXOTO, F. M. A compensação dos gestores, a sustentabilidade empresarial e a performance das empresas brasileiras. **Revista de Administração da UNIMEP**, Piracicaba, v.13, n.2, p. 186-212, maio/ago. 2015.

KNEIPP, J. M. et al. Gestão para a sustentabilidade em empresas do setor mineral. Revista de Ciências de

Administração, Florianópolis, v. 14, n. 33, p. 52-67, 2012.

KNEIPP, J. M. et al. Características determinantes no nível de divulgação de informação em relatórios de sustentabilidade de empresas brasileiras. **Race**, Joaçaba, v. 12, n. 2, p. 295-338, jul./dez. 2013

LAMEIRA, W. J. de M.; VIEIRA, I. C. G.; TOLEDO, P. M. de. Panorama da sustentabilidade na fronteira agrícola de bioenergia na Amazônia. **Sustentabilidade em Debate**, Brasília, v. 6, n. 2, p. 193-210, mai/ago. 2015.

LARA, F. F. de. Análise bibliográfica dos indicadores de sustentabilidade e de responsabilidade social corporativa. **Revista Metropolitana de Sustentabilidade**, São Paulo, v. 4, n. 3, p. 67-86, set./dez. 2014.

LOURENÇO, M. L.; CARVALHO, D. Sustentabilidade social e desenvolvimento sustentável. **Race**, Joaçaba, v. 12, n. 1, p. 9-38, jan./jun. 2013.

LUIZ, L. C. et al. Agenda ambiental na administração aública (A3P) e práticas de sustentabilidade: estudo aplicado em um Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia. **Administração Pública e Gestão Social**, Viçosa, v. 5, n. 2, p. 114-134, abr./jun. 2013.

MACEDO, M. A. da S.; CORRAR, L. J.; SIQUEIRA, J. R. M. de. Análise comparativa do desempenho contábil-financeiro de empresas socioambientalmente responsáveis no Brasil. **Revista de Administração e Contabilidade da Unisinos**, São Leopoldo, v. 9, n. 1, p. 13-26, jan./mar. 2012.

MACEDO, F. C. de. Transformação econômica, inserção externa e dinâmica territorial no Centro-Oeste brasileiro: o caso de Rio Verde. **Sociedade & Natureza**, Uberlândia, v. 25, n. 1, p. 35-50, jan/abr. 2013.

MACHADO, D. G.; LAVARDA, R. A. B.; LAVARDA, C. E. F. Modelo de avaliação de estratégia ambiental. **Faces: Revista de Administração**, Belo Horizonte, v. 10, n. 3, p. 32-51, jul./set. 2011.

MACHADO, P. G. et al. Diagnóstico da expansão da cana-deaçúcar: aplicação do barômetro da sustentabilidade nos municípios de Barretos e Jaboticabal (SP). **Sustentabilidade em Debate**, Brasília, v. 5, n. 1, p. 13-28, jan./abr. 2014.

- MAGALHÃES, R. M. A cadeia produtiva da amêndoa do baru (*dipteryx alata* vog.) no cerrado: uma análise da sustentabilidade da sua exploração. **Ciência Florestal**, Santa Maria, v. 24, n. 3, p. 665-676, jul.-set. 2014.
- MAIA, M. R. **Sustentabilidade e agricultura familiar em Vitória da Conquista BA**. 2012. 287 f. Tese (Doutorado em Geografia) –Programa de Pós graduação em Geografia, Universidade Federal do Sergipe, São Cristovão SE, 2012.
- MARTINS, M. de F.; CÂNDIDO, G. A. Sistemas de indicadores de sustentabilidade urbana: os desafios do processo de mensuração, análise e monitoramento. **Sustentabilidade em Debate**, Brasília, v. 6, n. 2, p. 138-154, maio/ago. 2015.
- MELO, L. E. L. de; CÂNDIDO, G. A. O Uso do Método IDEA na Avaliação de sustentabilidade da agricultura familiar no município de Ceará Mirim RN. **Revista de Administração, Contabilidade e Sustentabilidade**, Campina Grande, v. 3, n. 2, p. 1-19, mai./ago. 2013.
- MELO, M. S. de; CALDANA, A. C. F. Relatório de sustentabilidade no Brasil: análise de sua utilização nos setores serviços financeiros e energia. **Sustentabilidade em Debate**, Brasília, v. 5, n. 1, p. 29-50, jan./abr. 2014.
- MOREIRA, S. B. Sobre a medição da componente ambiental do desenvolvimento: principais abordagens e indicadores. **Desenvolvimento e Meio Ambiente**, Curitiba, v. 27, p. 121-132, jan./jun. 2013.
- NOGUEIRA, J. M.; NASCIMENTO JUNIOR, A.; BASTOS, L. Empreendimentos extrativistas como alternativas para geração de renda: do sonho ambientalista à realidade do estudo de mercado. **Revista Ciências Administrativas**, Fortaleza, v. 15, n. 1, p. 85-104, jan./jun. 2009.
- NOVAES, A. L. et al. Análise dos fatores críticos de sucesso do agronegócio brasileiro. In: CONGRESSO SOCIEDADE BRASILEIRA DE ECONOMIA, ADMINISTRAÇÃO E SOCIOLOGIA RURAL, 48., 2009, Campo Grande, MS. Anais...Campo Grande: SOBER, 2009.
- NUNES, T. C. S. et al. Are sustainable companies less risky and more profitable? **Revista de Administração**, São Paulo, v.47, n.3, p.422-435, jul./ago./set. 2012

- OLIVEIRA, E. L. de; OLIVEIRA, E. A. de A. Q.; CARNIELLO, M. F. O Barômetro da Sustentabilidade aplicado ao município de Taubaté-SP. **Desenvolvimento em Questão**, Ijuí, ano 13, n. 30, p. 230-264, abr./jun. 2015.
- PARENTE, P. H. N. et al. Teoria institucional e disclosure de sustentabilidade: uma investigação no setor de energia elétrica. **Race**, Joaçaba, v. 13, n. 3, p. 889-918, set./dez. 2014.
- PORTO, M. F.; MILANEZ, B. Eixos de desenvolvimento econômico e geração de conflitos socioambientais no Brasil: desafios para a sustentabilidade e a justiça ambiental. **Ciência & Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v. 14, n. 6, p. 1983-1994. 2009.
- RAMOS, J. R. N. de S.; SANTOS, F. da S.; ALMEIDA NETO, P. P. de. Limitações na responsabilidade socioambiental no agronegócio do oeste baiano. **Revista de Gestão Ambiental e Sustentabilidade**, v. 4, n. 1, p. 30-45, jan./abr. 2015.
- RODRIGUES, D. M.; NAJBERG, E. Indicadores de sustentabilidade das políticas públicas decorrentes da expansão do setor sucroalcooleiro em Carmo do Rio Verde (GO). **Revista de Gestão Social e Ambiental**, São Paulo, v. 6, n. 3, p. 64-80, set./dez. 2012.
- ROSSETTO, A. M. et al. Avaliação integrada de indicadores socioambientais em municípios catarinenses. **Faces: Revista de Administração**, Belo Horizonte, v. 7, n. 3, p. 81-104, jul./set. 2008.
- SACHS, I. **Desenvolvimento: includente, sustentável, sustentado**. Rio de Janeiro: Garamond, 2008.
- SANTOS, J. G.; CÂNDIDO, G. A. Sustentabilidade e agricultura familiar: um estudo de caso em uma associação de agricultores rurais. **Revista de Gestão Social e Ambiental**, São Paulo, v. 7, n. 1, p. 70-86, jan./ abr. 2013.
- SIENA, O.; MULLER, C. A. da S.; FACHINELLO, D. T. Visões de sustentabilidade dos atores da cadeia produtiva dos produtos florestais não-madeiráveis. **Revista de Gestão Social e Ambiental**, São Paulo, v. 6, n. 1, p. 53-69, jan./abril 2012.

- SILVA, A. R. P.; BARBOSA, M. J. de S.; ALBUQUERQUE, F. dos S. Sustentabilidade de empreendimentos econômicos solidários: análise da Cooperativa dos Fruticultores de Abaetetuba. **Revista de Administração Pública**, Rio de Janeiro, v. 47, n. 5, p. 1189-1211, set./out. 2013.
- SILVA, A. S. da; SOUZA, J. G. de; LEAL, A. C. Qualidade de vida e meio ambiente: experiência de consolidação de indicadores de sustentabilidade em espaço urbano. **Sustentabilidade em Debate**, Brasília, v. 3, n. 2, p. 177-196, jul./dez. 2012.
- SILVA, D. B. da. Sustentabilidade no agronegócio: dimensões econômica, social e ambiental. **Comunicação & Mercado/UNIGRAN**, Dourados, v. 1, n. 3, p. 23-34, jul-dez. 2012.
- SILVA, M. A. R. da; DRUMMOND, J. A. Certificações socioambientais: desenvolvimento sustentável e competitividade da indústria mineira na Amazônia. **Cadernos Ebape.BR**, Rio de Janeiro, p. 1-21, 2005.
- SILVEIRA, M. L. G. da; PFITSCHER, E. D. Sustentabilidade ambiental analisada da parte de uma empresa do setor elétrico. **Revista em Agronegócios e Meio Ambiente**, Maringá, v.5, n.1, p. 163-189, jan./abr. 2012.
- SOUZA, D. C. L.; MANN, R. S.; MELO, M. F. de V. Indicadores de sustentabilidade para conservação genética de *erythrina velutina willd.*, em área de mata ciliar. **Revista Árvore**, Viçosa, v.38, n.6, p.1103-1113, 2014.
- SOUZA, E. G. de; ANDRADE, E. de O.; CÂNDIDO, G. A. A aplicação das dimensões do desenvolvimento sustentável: um estudo exploratório nos municípios produtores de leite bovino no estado da Paraíba. **Read**, Porto Alegre, v. 14, n. 3, p. 650-669, set/dez. 2008.

- SOUZA, T. A.; VERÍSSIMO, M. P. O papel das commodities para o desempenho exportador brasileiro. **Revista Indicadores Econômicos FEE**, Porto Alegre, v. 40, n. 2, p. 79-94, 2013.
- TORRES, D. A. P. et al. Viabilidade econômica da produção agropecuária no Brasil: aspectos gerais, metodologia e principais resultados. In: CAMPOS, S. K. et al. (orgs). **Sustentabilidade e sustentação da produção de alimentos no Brasil**: o desafio da rentabilidade na produção. v. 2. Brasília: CGEE, 2014.
- VASCONCELOS, A. C. F. de; ANDRADE, E. de O.; CÂNDIDO, G. A. Indicadores de sustentabilidade e suas influências no desenvolvimento local: uma aplicação em região produtora de mamona no estado da Bahia. **Revista de Gestão Social e Ambiental**, São Paulo, v. 3, n. 1, p. 105-120, Jan./Abr. 2009.
- VITAL, J. T. et al. A influência da participação no índice de sustentabilidade empresarial (ISE) no desempenho financeiro das empresas. **Revista de Ciências da Administração**, Florianópolis, v. 11, n. 24, p. 11-40, maio/ago. 2009.
- ZUÑIGA, C. H.; HABERT, G. P. ¿Estamos como estamos porque somos como somos? Importancia de los indicadores socio-ambientales para um desarrollo a escala humana. Revista Brasileira de Desenvolvimento Regional, Blumenau, v. 2, n. 2, p. 27-46, primavera 2014.
- VILHA, A. M.; CARVALHO, R. de Q. Desenvolvimento de novas competências e práticas de gestão da inovação voltadas para o desenvolvimento sustentável: estudo exploratório da Natura. **Cad. EBAPE.BR**, Rio de Janeiro, v. 3, n. spe, p. 01-15, 2005.

# NORMAS E ORIENTAÇÕES PARA PUBLICAÇÃO

A revista "Organizações Rurais & Agroindustriais", é um periódico trimestral editado pelo Departamento de Administração e Economia da Universidade Federal de Lavras, com o apoio da Editora UFLA. Enfatizando o conhecimento sobre a Administração de setores específicos, seu objetivo é publicar artigos científicos e ensaios elaborados pela comunidade acadêmica e interessados nas áreas de "gestão de cadeias agroindustriais", "gestão social, ambiente e desenvolvimento", "organizações/associativismo", "mudança e gestão estratégica", "economia, extensão e sociologia rural".

Os textos devem ser redigidos em linguagem clara, direta e objetiva, seguindo as normas da ABNT, em respeito aos leitores, a maioria composta de pesquisadores e praticantes de administração de organizações públicas e privadas ligadas, direta e indiretamente, aos setores rural e agroindustrial.

As contribuições podem ser escritas em Português, Espanhol e Inglês. O artigo deve ser inédito, não tendo sido enviado a outro veículo de publicação. A critério do Conselho Editorial, trabalhos originalmente publicados em língua estrangeira podem ser aceitos em caráter excepcional.

#### Normas de apresentação:

- 1. O artigo deve ser formatado em papel A4; margens superior (3 cm), inferior (2 cm), esquerda (3 cm), direita (2 cm); espaçamento de 1,5 linha e alinhamento justificado, empregando editor de texto MS Word, versão 6 ou superior, fonte *Times New Roman* tamanho 12 e limite máximo de 25 páginas, incluindo quadros, tabelas, notas, gráficos, ilustrações e referências bibliográficas. Colocar o título no início do trabalho, omitindo a identificação do(s) autor(es).
- 2. Após o título, incluir um resumo em Português com cerca de 15 linhas ou até 250 palavras, sem parágrafos, contendo objetivo, método, resultados e conclusão do trabalho, assim como um mínimo de três e o máximo de cinco palavras-chave. Todos os resumos deverão ter a versão em Inglês (*abstract*, incluindo o título do artigo e as *key words*). Os artigos submetidos em Espanhol deverão ter resumo e palavras-chave no idioma original, em Português e em Inglês.
- 3. Aconselha-se o número máximo de três autores por artigo. Havendo mais de três, os demais deverão ser apresentados como colaboradores.
- 4. As Referências Bibliográficas deverão atender às normas da ABNT NBR-6023. Ao pé das tabelas apresentadas deverá constar a fonte de origem dos dados.
- 5. Caso o artigo contenha figuras, fotografias, gráficos, símbolos e fórmulas, essas deverão obedecer as seguintes normas:
- 5.1. Figuras e/ou fotografias deverão ser apresentadas, nítidas e com contraste, inseridas no texto após a citação das mesmas e também em um arquivo a parte, salvas em extensão "TIFF" ou "JPEG" com resolução de 300 dpi. As figuras deverão ser elaboradas com fonte Times New Roman, tamanho 10, sem negrito, sem caixa de textos e agrupadas;
- 5.2. **Gráficos** deverão ser inseridos após citação dos mesmos, dentro do próprio texto, elaborado **preferencialmente em Excel**, com fonte Times New Roman, tamanho 10, **sem negrito**;
- 5.3. **Símbolos e fórmulas matemáticas** deverão ser feitas em processador que possibilite a formatação para o programa **Page Maker** (ex: **MathType, Equation**), sem perda de suas formas originais.
- 6. O autor principal será notificado sobre o recebimento do original e, posteriormente, será informado sobre sua publicação. Os artigos que necessitarem de modificações serão devolvidos ao autor para a devida revisão.
- 7. Todos os artigos serão avaliados por consultores Ad Hoc pelo sistema "BLIND REVIEW".
- 8. O trabalho dos autores e consultores não será remunerado.

Os trabalhos deverão ser submetidos pelo site http://revista.dae.ufla.br

# NORMAS Y ORIENTACIÓN PARA PUBLICACIÓN

La revista "Organizaciones Rurales y Agroindustriales" és un periódico trimestral editado por el Departamento de Administración y Economía de la Universidad Federal de Lavras, con el apoyo de la editora UFLA.

Enfatizando el conocimiento sobre la administración de sectores específicos, su objetivo es publicar artículos científicos y ensayos elaborados por la comunidad académica e interesados en las áreas de "gestión de cadenas agroindustriales", "economía, extensión y sociología rural", "organizaciones/asociaciones rurales", y "el cambio y la gestión estratégica".

Los textos deben ser escritos en lenguaje claro, directo y objetivo, siguiendo las normas de la ABNT, en respeto a los editores, la mayoría compuesta de investigadores y practicantes de administración de organizaciones públicas y privadas, ligadas directa e indirectamente, a los sectores rural y agroindustrial.

Las contribuciones pueden ser escritas en Portugués, Español e Inglés. El artículo debe ser inédito y puede ser enviado a otras publicaciones. Por criterio del Consejo editorial, trabajos originalmente publicados en lengua extranjera pueden ser aceptados con carácter excepcional.

#### Normas de Presentación

- 1. El articulo debe en formato de papel A4; márgenes superior (3cm), inferior(2cm), izquierda(3cm), derecha(2cm); espacio entre líneas de 1,5 y alineamiento justificado, empleando editor de texto MS Word, versión 6, o superior, fuente Times New Roman, tamaño 12 y limite de máximo 25 páginas, incluyendo cuadros, tablas, notas, gráficos, ilustraciones y referencias bibliográficas. Colocar el título al inicio del trabajo, omitiendo la identificación de los autores.
- 2. Después del título, incluir un resumen en Portugués con cerca de 15 líneas o hasta 250 palabras, sin párrafos, debe contener objetivo, método, resultados y conclusión del trabajo, así como un mínimo de tres y máximo de cinco palabras clave. Todos los resúmenes deben tener versión en inglés (*abstract*, incluyendo el titulo del articulo y las *Key words*). Los artículos sometidos en español, deberán tener resumen y palabras clave en el idioma original, en Portugués y en Inglés.
- 3. Se aconseja un número de máximo tres autores por artículo. Habiendo más de tres, los demás deberán ser presentados como colaboradores.
- 4. Las referencias bibliográficas deberán atender a las normas de la ABNT-NRB-6023. Igualmente al final de las tablas, deberán constar la fuente de origen de los datos.
- 5. Caso el articulo contenga fotografías, gráficos, figuras, símbolos e formulas, esas deberán obedecer a las siguientes normas.

Figuras/Fotografías deberán ser presentadas, nítidas y con contraste, colocadas en el texto después de ka citación de las mismas y también en un archivo aparte, guardadas en extensión "TIFF" o "JPEG" con resolución de 300 dpi. Las figuras deberán ser elaboradas con fuente Times New Roman, tamaño 10, sin negrita, sin cajas de texto y agrupadas.

Gráficos, deberán ser insertados después de la citación de los mismos, dentro del propio texto, elaborados preferencialmente en Excel (ej: Mathtype, Equation), sin perdida de sus informaciones originales.

- 6. El autor principal será notificado sobre el recibimiento del original y posteriormente, será informado sobre su publicación. Los artículos que necesiten modificaciones serán devueltos al autor para la debida revisión.
- 7. Todos los artículos serán evaluados por consultores Ad Hoc por el sistema "Blind Review".
- 8. El trabajo de los autores y consultores no será remunerado.

Los trabajos deben enviarse a través de la página web http://revista.dae.ufla.br

#### GUIDELINES AND ORIENTATION FOR SUBMISSION

The Journal "Organizações Rurais e Agroindustriais" has been edited three-monthly by the Department of Business Administration and Economy of Federal University of Lavras, with support from UFLA Publishing.

Emphasizing the development of knowledge in Business Administration of specific sectors, the goal of this Journal is to publish scientific articles as well as working papers developed by the academic community and collaborators in the areas of "management of agribusiness chain," "social management, environment and development," "organization/association forms", "strategic management and changing", "economy, rural sociology and extension."

The manuscripts must be written in clear, straight and objective form, under the norms of ABNT, in order to reach our readers, most of whom researchers, as well as people related to the management of organizations in public or private sectors, direct or indirectly associated to rural and agri-industrial fields.

The manuscripts can be submitted in Portuguese, Spanish and English, and must be original and not been previously sent elsewhere for publishing. Works originally published in foreign languages can exceptionally be accepted under evaluation by the Editorial Board.

## Rules of presentation

- 1. The article must be configured for A4 paper; with 3cm of superior margin, 2cm of inferior, 3cm of right, and 2cm of left, using 1,5 lines of line spacing and justified alignment. The word processor utilized is the Microsoft Word, version 6 or later, Times New Roman font size 12. Manuscripts must not exceed the maximum of 25 pages including charts, tables, figures, illustrations and references. Manuscripts must contain a title in the heading line of the work without the authors' identification.
- 2. The manuscript must include an abstract in Portuguese following its title, of approximately 15 lines or 250 words, without paragraphs, containing the article's objective, methodology, results and conclusion, as well as a minimum of three and a maximum of five key-words. Abstracts in Portuguese must contain a respective version in English, including title and key-words. Manuscripts submitted in Spanish must contain an abstract and key-words in the original language, as well as in Portuguese, and English.
- 3. This Journal will consider a maximum of three authors per article. In case of more than three, the exceeding one(s) will be referred to as collaborator(s).
- 4. Bibliography references must follow the rules of ABNT NBR-6023. Tables presented in the manuscript must contain the data source of origin.
- 5. Figures, photographs, graphs, symbols and formula must be configured as follows:
- 5.1. Figures and photos must be presented, clear and with contrast, and inserted in the text after their citation. They also must be saved in a separate file (on the same diskette as the article) in extention "TIFF" or "JPEG", with format in 300 dpi resolution. The figures must be elaborated using Times New Roman font, size 10, without bold and text box; they also must be arranged;
- 5.2. **Graphs** must be inserted in the text after their citation, elaborated preferentially in Excel, using Times New Roman font, size 10, **without bold**;
- 5.3. **Symbols and mathematic formula** must be presented using a processor that they can be handled by the **Page Maker** program (ex: **Math Type, Equation**), without loss of their original form.
- 6. The first author will be notified upon the receiving of the manuscript and informed afterwards of its acceptance for publication. Manuscripts needing reviewing will be sent back to the authors for proceedings in that sense.
- 7. All submissions will be evaluated by the Ad Hoc reviewers under the BLIND REVIEW system.
- 8. Authors and reviewers will not be paid for the work.

The papers must be submitted on the website http://revista.dae.ufla.br