

Inovação, Gestão e Sustentabilidade 2

Jaqueline Fonseca Rodrigues
(Organizadora)



Atena
Editora
Ano 2019

Jaqueline Fonseca Rodrigues
(Organizadora)

Inovação, Gestão e Sustentabilidade 2

Atena Editora
2019

2019 by Atena Editora
Copyright © Atena Editora
Copyright do Texto © 2019 Os Autores
Copyright da Edição © 2019 Atena Editora
Editora Executiva: Prof^a Dr^a Antonella Carvalho de Oliveira
Diagramação: Rafael Sandrini Filho
Edição de Arte: Lorena Prestes
Revisão: Os Autores

O conteúdo dos artigos e seus dados em sua forma, correção e confiabilidade são de responsabilidade exclusiva dos autores. Permitido o download da obra e o compartilhamento desde que sejam atribuídos créditos aos autores, mas sem a possibilidade de alterá-la de nenhuma forma ou utilizá-la para fins comerciais.

Conselho Editorial

Ciências Humanas e Sociais Aplicadas

Prof. Dr. Álvaro Augusto de Borba Barreto – Universidade Federal de Pelotas
Prof. Dr. Antonio Carlos Frasson – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Prof. Dr. Antonio Isidro-Filho – Universidade de Brasília
Prof. Dr. Constantino Ribeiro de Oliveira Junior – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Prof^a Dr^a Cristina Gaio – Universidade de Lisboa
Prof. Dr. Deyvison de Lima Oliveira – Universidade Federal de Rondônia
Prof. Dr. Gilmei Fleck – Universidade Estadual do Oeste do Paraná
Prof^a Dr^a Ivone Goulart Lopes – Istituto Internazionele delle Figlie de Maria Ausiliatrice
Prof. Dr. Julio Candido de Meirelles Junior – Universidade Federal Fluminense
Prof^a Dr^a Lina Maria Gonçalves – Universidade Federal do Tocantins
Prof^a Dr^a Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Prof^a Dr^a Paola Andressa Scortegagna – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Prof. Dr. Urandi João Rodrigues Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará
Prof^a Dr^a Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande
Prof. Dr. Willian Douglas Guilherme – Universidade Federal do Tocantins

Ciências Agrárias e Multidisciplinar

Prof. Dr. Alan Mario Zuffo – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul
Prof. Dr. Alexandre Igor Azevedo Pereira – Instituto Federal Goiano
Prof^a Dr^a Daiane Garabeli Trojan – Universidade Norte do Paraná
Prof. Dr. Darllan Collins da Cunha e Silva – Universidade Estadual Paulista
Prof. Dr. Fábio Steiner – Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul
Prof^a Dr^a Girlene Santos de Souza – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
Prof. Dr. Jorge González Aguilera – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul
Prof. Dr. Ronilson Freitas de Souza – Universidade do Estado do Pará
Prof. Dr. Valdemar Antonio Paffaro Junior – Universidade Federal de Alfenas

Ciências Biológicas e da Saúde

Prof. Dr. Benedito Rodrigues da Silva Neto – Universidade Federal de Goiás
Prof.^a Dr.^a Elane Schwinden Prudêncio – Universidade Federal de Santa Catarina
Prof. Dr. Gianfábio Pimentel Franco – Universidade Federal de Santa Maria
Prof. Dr. José Max Barbosa de Oliveira Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará

Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Profª Drª Raissa Rachel Salustriano da Silva Matos – Universidade Federal do Maranhão
Profª Drª Vanessa Lima Gonçalves – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande

Ciências Exatas e da Terra e Engenharias

Prof. Dr. Adélio Alcino Sampaio Castro Machado – Universidade do Porto
Prof. Dr. Eloi Rufato Junior – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Prof. Dr. Fabrício Menezes Ramos – Instituto Federal do Pará
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Prof. Dr. Takeshy Tachizawa – Faculdade de Campo Limpo Paulista

Conselho Técnico Científico

Prof. Msc. Abrãao Carvalho Nogueira – Universidade Federal do Espírito Santo
Prof. Dr. Adaylson Wagner Sousa de Vasconcelos – Ordem dos Advogados do Brasil/Seccional Paraíba
Prof. Msc. André Flávio Gonçalves Silva – Universidade Federal do Maranhão
Prof.ª Drª Andreza Lopes – Instituto de Pesquisa e Desenvolvimento Acadêmico
Prof. Msc. Carlos Antônio dos Santos – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Prof. Msc. Daniel da Silva Miranda – Universidade Federal do Pará
Prof. Msc. Eliel Constantino da Silva – Universidade Estadual Paulista
Prof.ª Msc. Jaqueline Oliveira Rezende – Universidade Federal de Uberlândia
Prof. Msc. Leonardo Tullio – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Prof.ª Msc. Renata Luciane Polsaque Young Blood – UniSecal
Prof. Dr. Welleson Feitosa Gazel – Universidade Paulista

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) (eDOC BRASIL, Belo Horizonte/MG)	
158	<p>Inovação, gestão e sustentabilidade 2 [recurso eletrônico] / Organizadora Jaqueline Fonseca Rodrigues. – Ponta Grossa (PR): Atena Editora, 2019. – (Inovação, gestão e sustentabilidade; v. 2)</p> <p>Formato: PDF Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader Modo de acesso: World Wide Web Inclui bibliografia. ISBN 978-85-7247-405-4 DOI 10.22533/at.ed.054191806</p> <p>1. Desenvolvimento sustentável – Pesquisa – Brasil. 2. Inovação. 3. Tecnologia. I. Rodrigues, Jaqueline Fonseca. II. Série. CDD 509.81</p>
Elaborado por Maurício Amormino Júnior – CRB6/2422	

Atena Editora
Ponta Grossa – Paraná - Brasil
www.atenaeditora.com.br
contato@atenaeditora.com.br

APRESENTAÇÃO

A edição do e book – **Inovação, Gestão e Sustentabilidade** trazem em sua essência o entendimento sobre o impacto gerado pela unificação destes.

Inovação, Gestão e Sustentabilidade aborda os desafios para as empresas e a sociedade em relação aos problemas ambientais que se inter-relacionam com a questão econômica. No contexto empresarial, a escassez de recursos naturais impõe a seguinte reflexão: Como inovar e ao mesmo tempo otimizar a sustentabilidade das cadeias de valor? Esta obra pretende contribuir para a compreensão desse contexto, apresentando alternativas analíticas e estratégias para as empresas nesse novo cenário socioeconômico, ambiental e inovador.

A preocupação com **Sustentabilidade** pode lançar as questões de **Inovação e Gestão** para um novo e diferenciado patamar, colocando-a, definitivamente, na ordem do diferencial competitivo.

Pode-se observar que tanto a **Inovação**, quanto a **Sustentabilidade** aliadas à processos de **Gestão** podem se tornarem fundamentais para a promoção da competitividade em contextos regionais e globais, bem como representarem a diferença na obtenção de resultados empresariais.

A busca por organizações “**Sustentáveis**” que sejam modelos de eficiência econômica e ambiental vêm sendo o maior desafio em um cenário globalizado e de constante mutação.

O principal destaque dos artigos é uma abordagem voltada para os temas destacados, através da apresentação de mudanças climáticas e as consequências ambientais no meio rural; a **sustentabilidade** e o desenvolvimento da suinocultura com **a gestão** de resíduos sólidos; o agronegócio da soja em mato grosso: explorando as fontes de **inovação** e/ou conhecimento; além da contribuição para que se interprete as relações inovadoras, sustentáveis e econômicas em várias outras pesquisas. a preferência pela escolha efetuada inclui as mais diversas regiões do país e aborda tanto questões de regionalidade quanto fatores de desigualdade promovidas pelo tema em destaque.

Necessita-se destacar que os locais escolhidos para as pesquisas exibidas, são os mais variados, o que promove uma ótica diferenciada da visão **sustentável**, da **gestão** e da **inovação**, ampliando os conhecimentos acerca dos assuntos apresentados.

A relevância ainda se estende na abordagem de proposições inerentes ao Desenvolvimento Regional e Territorial; Gestão da Produção e Inovação, envolvendo Agroecologia, apresentando questões relativas aos processos que buscam gerar diferencial competitivo.

Enfim, esta coletânea visa colaborar imensamente com os estudos referentes ao já destacado acima.

Não resta dúvidas que o leitor terá em mãos respeitáveis referenciais para pesquisas, estudos e identificação de cenários econômicos através de autores de

renome na área científica, que podem contribuir com o tema. Além disso, poderá identificar esses conceitos em situações cotidianas e num contexto profissional.

Jaqueline Fonseca Rodrigues
Mestre em Engenharia de Produção pelo PPGEP/UTFPR

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1	1
INDICADORES DE SUSTENTABILIDADE E RIQUEZA: UMA ANÁLISE À LUZ DA CURVA DE KUZNETS	
Raissa Micaroni Marques Ana Helena Nallin Davinha Andrea Rodrigues Ferro	
DOI 10.22533/at.ed.0541918061	
CAPÍTULO 2	13
INFLUÊNCIA DO CARRO <i>FLEX-FUEL</i> NO CONSUMO DE ETANOL ANIDRO E HIDRATADO: UMA BREVE ANÁLISE ESTATÍSTICA	
Guilherme Asai Keila Raquel Wenningkamp	
DOI 10.22533/at.ed.0541918062	
CAPÍTULO 3	22
INSTRUMENTOS DE PROPRIEDADE INTELECTUAL NA INDÚSTRIA DE ALIMENTOS: POSSIBILIDADES NO SEGMENTO DE CAFÉ	
Jaqueline Carolino Sergio Medeiros Paulino de Carvalho Patrícia Pereira Peralta Vera Lucia de Souza Pinheiro	
DOI 10.22533/at.ed.0541918063	
CAPÍTULO 4	34
LEVANTAMENTO ANALÍTICO E QUANTITATIVO NA SEPARAÇÃO E IDENTIFICAÇÃO MANUAL DE PLÁSTICOS NO MUNICÍPIO DE INHUMAS GO	
João Baptista Chieppe Júnior	
DOI 10.22533/at.ed.0541918064	
CAPÍTULO 5	40
LEVANTAMENTO DOS ESTUDOS DE <i>FAIR TRADE</i> APLICADOS AO CAFÉ: UM ESTUDO BIBLIOMÉTRICO DE 1997 A 2016	
Paulo Fernando Taveira Maselli Sabrina Soares da Silva	
DOI 10.22533/at.ed.0541918065	
CAPÍTULO 6	57
LOGÍSTICA REVERSA: UM ESTUDO DA VIABILIDADE NOS NEGÓCIOS E MEIO AMBIENTE	
Dayana Lessa Amorim Laerte Corrêa Santos	
DOI 10.22533/at.ed.0541918066	
CAPÍTULO 7	68
METODOLOGIA PARTICIPATIVA TECENDO UMA REDE SOLIDÁRIA	
Kátia Aparecida Santos Alessandra B. Azevedo	
DOI 10.22533/at.ed.0541918067	

CAPÍTULO 8	91
MODERNIZAÇÃO TECNOLÓGICA DA PECUÁRIA LEITEIRA NO PARÁ: UMA APLICAÇÃO DO INSTRUMENTAL ESTATÍSTICO-ECONOMÉTRICO	
André Cutrim Carvalho	
David Ferreira Carvalho	
Raimundo Nelson Souza da Silva	
Gisalda Carvalho Filgueiras	
Carmelita de Fátima Amaral Ribeiro	
Tatiana Pará Monteiro de Freitas	
DOI 10.22533/at.ed.0541918068	
CAPÍTULO 9	107
O COMPROMETIMENTO COMO UM FATOR CRÍTICO DE SUCESSO EM MODELO DE TRADUÇÃO E CONTROLE DA ESTRATÉGIA EM COOPERATIVAS AGROINDUSTRIAIS PARANAENSES	
Reginaldo Ferreira Barreiros	
Roberto Max Protil	
Vilmar Rodrigues Moreira	
Luiz Carlos Duclós	
DOI 10.22533/at.ed.0541918069	
CAPÍTULO 10	129
O PLANO DE VALORIZAÇÃO ECONÔMICA DA AMAZÔNIA (1946-1964) E SEUS IMPACTOS PERCEBIDOS PELOS CENSOS AGROPECUÁRIOS	
Michel Cantagalo	
Carlos Eduardo de Freitas Vian	
DOI 10.22533/at.ed.05419180610	
CAPÍTULO 11	148
PAGAMENTOS POR SERVIÇOS AMBIENTAIS E AGRICULTURA FAMILIAR: A EXPERIÊNCIA DO PROGRAMA BOLSA VERDE NO ESTADO DE GOIÁS	
Monyele Camargo Graciano	
Klaus de Oliveira Abdala	
Leandro de Lima Santos	
DOI 10.22533/at.ed.05419180611	
CAPÍTULO 12	162
POLÍTICAS PÚBLICAS, COMPRAS SUSTENTÁVEIS E AGRICULTURA FAMILIAR NO BRASIL	
Joabe Alves Carneiro	
Adriana Estela Sanjuan Montebello	
DOI 10.22533/at.ed.05419180612	
CAPÍTULO 13	177
POTENCIAIS AGROGEOTURÍSTICOS NO MUNICÍPIO DE ITAGUAÇU - ES	
Thaís Bruna Bento	
Daniela Teixeira Carvalho de Newman	
Jaqueline Carolino	
José Albino Newman Fernández	
Paula Vanessa Dias Soares	
Ronielson Xavier de Jesus	
Lucas Medici Macedo Candeias	
DOI 10.22533/at.ed.05419180613	

CAPÍTULO 14 188

POTENCIALIDADES BRASILEIRAS NA INTEGRAÇÃO DE REUSO DE ÁGUA E PRODUÇÃO BIOENERGÉTICA NA VISÃO DE ECONOMIA CIRCULAR

Priscila Mara Knoblauch
Caroline Dalastra
Fábio Spitz Stefanski
Jessica Zanivan
Natalia Klanovicz
Simone Kubeneck
Gilmar Antonio da Rosa
Paulo Reis
Aline Frumi Camargo
Thamarys Scapini
Charline Bonatto
Maria Célia da Silva Lanna
Paula Rogovski
Rafael Dorighello Cadamuro
William Michelin
Aline Viancelli
Helen Treichel
Gislaine Fongaro

DOI 10.22533/at.ed.05419180614

CAPÍTULO 15 204

PRINCIPAIS FATORES DA PRÁTICA DA INOVAÇÃO: UM ESTUDO DE CASO EM UMA EMPRESA DE TRATAMENTO DE RESÍDUOS DA INDÚSTRIA DE CELULOSE

Laura Visintainer Lerman
Germen Benjamim Correia
Raquel de Abreu Pereira Uhr

DOI 10.22533/at.ed.05419180615

CAPÍTULO 16 215

RESÍDUOS DE EQUIPAMENTOS ELETROELETRÔNICOS: CONTRIBUIÇÕES PARA A GESTÃO EM INSTITUIÇÃO DE ENSINO SUPERIOR FEDERAL EM BELÉM (PA)

Dryelle de Nazaré Oliveira do Nascimento
Tássia Toyoi Gomes Takashima-Oliveira
Fernanda da Silva de Andrade Moreira
Gustavo Francesco de Moraes Dias

DOI 10.22533/at.ed.05419180616

CAPÍTULO 17 233

RESULTADOS ECONÔMICOS DA ATIVIDADE LEITEIRA DE UMA INSTITUIÇÃO PÚBLICA DE ENSINO

Uellington Corrêa
Bruna Pontara Vilas Boas Ribeiro
Marcos Aurélio Lopes
José Willer do Prado
Bryan William Alvarenga Corrêa
Francisval de Melo Carvalho

DOI 10.22533/at.ed.05419180617

CAPÍTULO 18	246
SISTEMA AGROINDUSTRIAL DO LEITE DE OVELHA NO BRASIL: APLICAÇÃO DO ENFOQUE DE “CADEIAS AGROALIMENTARES CURTAS”	
Fernanda Ferreira dos Santos	
Luciano Brochine	
Rafael Araujo Nascimento	
Rubens Nunes	
Augusto Hauber Gameiro	
DOI 10.22533/at.ed.05419180618	
CAPÍTULO 19	261
INDICAÇÕES GEOGRÁFICAS COMO ESTRATÉGIAS DE DESENVOLVIMENTO REGIONAL: O CASO DA PRIMEIRA DENOMINAÇÃO DE ORIGEM NO BRASIL	
Jaqueline Mallmann Haas	
Jairo Alfredo Genz Bolter	
DOI 10.22533/at.ed.05419180619	
CAPÍTULO 20	273
TERRITÓRIO, INSTITUIÇÃO E INDICAÇÃO GEOGRÁFICA: CONSTRUINDO A INTER-RELAÇÃO CONCEITUAL	
Walter Luiz dos Santos Júnior	
Ricardo Freitas Martins da Costa	
Fábio André Teixeira	
Rafael Silva Guerreiro	
Mateus Henrique dos Santos Diniz	
DOI 10.22533/at.ed.05419180620	
CAPÍTULO 21	285
UMA VISÃO REFLEXIVA DA REALIDADE DO ARRANJO APÍCULA, NA PERSPECTIVA DAS POLÍTICAS PÚBLICAS EM UM ESTADO DA AMAZÔNIA LEGAL – RONDÔNIA	
Jose Arilson de Souza	
Emanuel Fernando Maia de Souza	
Wellington Silva Porto	
Alexandre de Freitas Carneiro	
DOI 10.22533/at.ed.05419180621	
SOBRE A ORGANIZADORA	300

INDICADORES DE SUSTENTABILIDADE E RIQUEZA: UMA ANÁLISE À LUZ DA CURVA DE KUZNETS

Raissa Micaroni Marques

Graduada em Ciências Econômicas
Universidade Federal de São Carlos
Sorocaba – São Paulo

Ana Helena Nallin Davinha

Universidade Federal de São Carlos
Departamento de Economia
Sorocaba – São Paulo

Andrea Rodrigues Ferro

Universidade Federal de São Carlos
Departamento de Economia
Sorocaba – São Paulo

RESUMO: Este trabalho objetivou analisar a existência de correlação entre indicadores que compõem as três principais dimensões de sustentabilidade (econômica, social e ambiental) por meio das estatísticas descritivas das variáveis e da investigação da relação entre indicadores econômicos, ambientais e sociais, a fim de verificar sua possível configuração em formato de U-invertido, isto é, nos moldes da teoria da Curva de Kuznets. Utilizaram-se indicadores para os municípios paulistas, agregados por bacia hidrográfica, majoritariamente para o ano de 2010. Dentre as possíveis combinações entre os indicadores utilizados neste trabalho somente a relação entre a variável econômica PIB *per capita* e a

ambiental Índice de Avaliação Ambiental (após se excluir *outliers*) apresentou o comportamento esperado.

PALAVRAS-CHAVE: Indicadores de Sustentabilidade. Desenvolvimento Sustentável. Curva de Kuznets. Correlação. Análise Descritiva.

INDICATORS OF SUSTAINABILITY AND WEALTH: AN ANALYSIS IN LIGHT OF THE KUZNETS CURVE

ABSTRACT: This paper aimed to analyze the correlation between indicators that make up the three main dimensions of sustainability (economic, social and environmental) through descriptive analysis of the variables. The study also aspired to investigate the relationship between economic, environmental and social indicators, in order to check for the possibility of an inverted-U curve shape, i.e., the pattern of the Kuznets Curve. We used indicators for all the municipalities in the state of São Paulo, aggregated by hydrographic basin, mainly for 2010. Among the possible combinations of indicators used in this study, only the relationship between the economic variable *per capita* GDP and the environmental variable Environmental Assessment Index (after we delete the outliers) showed the expected behavior.

KEYWORDS: Sustainability indicators. Sustainable development. Kuznets curve. Correlation. Descriptive analysis.

1 | INTRODUÇÃO

Em resposta à crescente crise ambiental e aos grandes problemas de desigualdade social no contexto do desenvolvimento global, a sociedade moderna vem procurando formas de equacionar estas externalidades com o modelo econômico mundialmente adotado: o sistema capitalista. O conceito de desenvolvimento sustentável emerge como conciliador das diferentes ideologias e interesses que circundam a problemática atual. Apesar de algumas frentes de estudo atribuírem diferenças conceituais entre os termos desenvolvimento sustentável e sustentabilidade, no presente trabalho estes serão empregados como sinônimos.

Neste sentido, as discussões sobre sustentabilidade permeiam as demandas sociais em busca da implementação de instrumentos econômicos, sociais e ambientais compatíveis, e no qual as pressões antrópicas sobre o meio ambiente sejam consideradas ao longo de todo o processo de planejamento.

Entre os principais desafios encontrados para a efetivação do desenvolvimento sustentável está a conciliação entre crescimento econômico e qualidade ambiental. Muito tem sido especulado e analisado a respeito dos efeitos a longo prazo das atividades humanas sobre o meio ambiente. A hipótese da Curva de Kuznets Ambiental aparece como mediadora do conflito, oferecendo uma relação “harmônica” e economicamente aceitável para a operacionalização da sustentabilidade. Sob a égide desta teoria, o crescimento econômico seria o propulsor para a redução da degradação ambiental: a partir de uma função quadrática supõe-se que, à medida que a renda aumenta os indicadores de degradação ambiental diminuem – reflexo do aumento da disposição em realizar investimentos pró meio ambiente.

É a partir desse conceito que este trabalho discute a relação entre sustentabilidade e crescimento econômico, principalmente pautado na importância de se utilizar indicadores e índices como ferramentas de mensuração e análise da situação ambiental, bem como da atuação do poder público no sentido de cumprir com suas funções de Estado. Seu uso se tornou indispensável para formulação de políticas públicas e como instrumento de análise para tomadores de decisões. Uma das localidades que apresenta a maior e mais completa gama de indicadores de sustentabilidade do país é o estado de São Paulo, cenário escolhido nesta análise para verificação destas relações.

Portanto, o objetivo deste trabalho é, a partir da análise descritiva, encontrar indícios de correlação entre indicadores paulistas das três esferas da sustentabilidade (econômica, social e ambiental), verificar o comportamento da associação de variáveis sociais e ambientais com variáveis econômicas, tomando como norteador a hipótese da Curva de Kuznets Ambiental, em sua forma quadrática de U-invertido.

2 | MATERIAIS E MÉTODOS

O paradigma do desenvolvimento sustentável envolve uma sinergia entre as esferas econômica, social e ambiental, a fim de se atingir um nível de bem-estar econômico-social adequado e equitativamente distribuído, isto é, garantir a satisfação das carências básicas e iguais oportunidades a serviços públicos para todos os indivíduos de uma população; e utilizar os recursos naturais de maneira a se garantir a integridade ecológica, o que significa seu uso racional intertemporal, não comprometendo o acesso das gerações futuras (ARRARES et al, 2006). Os primeiros indícios de elaboração deste conceito teórico de desenvolvimento sustentável surgiram com o Relatório de *Brundtland* (1987), após grandes períodos de crescimento econômico sem qualquer preocupação ambiental ou social, como na presença do Estado liberal e da Revolução Industrial, e na tentativa de desenvolvimento das economias periféricas (PREBISH, 1949).

Como forma de tentar relacionar o processo de crescimento econômico e a distribuição de renda, Kuznets (1955) estudou o comportamento destas variáveis em três países (Estados Unidos, Inglaterra e Alemanha), e presumiu a existência da relação não linear entre distribuição de renda e crescimento econômico, dando origem à “Curva de Kuznets” ou “hipótese do U-invertido”. A ideia é que nos estágios iniciais da acumulação de capital a desigualdade aumente e, após atingir um ponto máximo, de inflexão, representado por um determinado nível de renda *per capita*, decresça à medida que a economia se desenvolve. De acordo com Kuznets (1955), o processo ocorreria devido à migração da população de um setor primário, mais atrasado e com salários menores, para uma economia industrial.

Esta mesma ideia de “U-invertido” foi observada por Grossman e Krueger (1991) ao relacionarem o comportamento de alguns poluentes à renda para o NAFTA - *The North American Free Trade Agreement*. Tal relação tem como base a ideia de que, com o aumento da renda, a demanda por melhoras na qualidade ambiental aumentará, bem como aumentarão os recursos disponíveis para investimento. Nos estágios iniciais de crescimento econômico (menor PIB *per capita*), os impactos sobre o meio ambiente são maiores (aumenta a degradação e a poluição). Entretanto, com o crescimento econômico, em algum nível de renda (que varia de acordo com o indicador utilizado na análise) a tendência começa a se reverter, ou seja, se o efeito renda for suficientemente forte, causará declínio da poluição. Entretanto, alguns autores como De Bruyn et al (1998), Pezzey (1989) e Opschoor (1990) afirmam que no longo prazo a CKA não se sustenta. Após certo nível de renda a degradação ambiental volta a aumentar, dando origem à curva em formato de N, de forma que a melhora na eficiência tecnológica para utilização de recursos se esgotaria ou se tornaria muito cara, culminado no aumento da taxa de degradação.

Ambos os modelos a respeito desta correlação entre crescimento econômico e degradação ambiental são passíveis de críticas, principalmente no que tange ao

formato hipotético das curvas (CKA), assim como também se critica a utilização da renda, nestes modelos, como variável exógena.

Assim, o intuito deste trabalho é analisar a correlação entre variáveis econômicas e de sustentabilidade, utilizando indicadores e índices, procurando verificar a existência de um possível comportamento estipulado pela hipótese de Kuznets (tradicional e ambiental), isto é, o formato de U-invertido a partir de análises gráficas das variáveis.

Conforme Van Bellen (2002, p.35), a utilização de indicadores com certo grau de agregação é imprescindível para monitoramento de questões de sustentabilidade. Contudo, o autor acrescenta que para minimizar as limitações encontradas neste tipo de indicador “as informações devem ser agregadas, mas os dados devem ser estratificados em termos de grupos sociais ou setores industriais ou de distribuição espacial”, assim, os dados foram agregados por Unidades Hidrográficas de Gerenciamento de Recursos Hídricos (UGRHI), conforme o utilizado pela Secretaria do Meio Ambiente. Portanto, a divisão do estado de São Paulo, na esfera ambiental, se dá territorialmente de acordo com as bacias hidrográficas a fim de proporcionar melhor gestão e planejamento das políticas públicas. No total, são 22 Unidades Hidrográficas de Gerenciamento de Recursos Hídricos (UGRHI) que constituem unidades territoriais “com dimensões e características que permitam e justifiquem o gerenciamento descentralizado dos recursos hídricos” (Artigo 20 da Lei Estadual nº 7.663/1991) (CETESB, 1991).

As variáveis escolhidas pertencem às três esferas da sustentabilidade, sendo elas: a) econômica: PIB *per capita* (em reais correntes) e Consumo de Energia (energia elétrica, gás natural, derivados do petróleo e etanol hidratado, medido em toneladas de óleo equivalentes – toe) que está altamente associado à produção industrial e, conseqüentemente, à renda; b) ambiental: Índice de Avaliação Ambiental (IAA), oriundo do Programa “Município VerdeAzul”, o qual busca aumentar a eficiência na gestão ambiental em âmbito local, através da avaliação do IAA municipal, podendo resultar na certificação do “Município VerdeAzul”. Os municípios que receberem a certificação terão acesso prioritário aos recursos dos Fundo Estadual de Recursos Hídricos e Fundo Estadual de Combate a Poluição. O IAA é calculado a partir das ações do município relacionada a melhorias do Esgoto Tratado, Lixo Mínimo, Mata Ciliar, Arborização Urbana, Educação Ambiental, Habitação Sustentável, Gestão das Águas, Qualidade do Ar, Estrutura Ambiental e Conselho Ambiental, a fim de avaliar a gestão ambiental; Emissões de Dióxido de Carbono (medido em mil toneladas por ano); Vegetação Nativa Remanescente (em porcentagem); Índice da Qualidade das Águas (IQA); Índice de Qualidade de Aterro de Resíduos (IQR); e Indicador de Coleta e Tratabilidade de Esgoto da População Urbana de Município (ICTEM), sendo estes três últimos índices calculados a partir de diversos fatores e características municipais que interferem na qualidade dos serviços ambientais e da qualidade (ou da pressão) ambiental em si; e c) social: Coeficiente de Gini, medida adotada para expressar o grau de concentração da renda; número de Casos de Diarreia em Crianças; Índice Paulista de Responsabilidade Social (IPRS) – Longevidade, composto por fatores

que proporcionam melhor qualidade de vida, afetando a longevidade da população; e Índice Paulista de Vulnerabilidade Social (IPVS), que engloba as diversas dimensões de pobreza, resultando em 7 grupos de classificação de acordo com o nível de vulnerabilidade. Todas as variáveis são agregadas por bacias hidrográficas, ou seja, as Unidades de Gerenciamento dos Recursos Hídricos (UGRHI), englobando vários municípios dentro de cada uma delas.

A utilização de índices, neste caso, se dá por conta da necessidade de se quantificar variáveis majoritariamente qualitativas e que englobam diversas características, além de serem amplos e de fácil entendimento para avaliar os resultados de políticas públicas.

A partir das variáveis supracitadas, são analisadas as relações do desenvolvimento sustentável, em todas as dimensões do conceito, através do método da correlação. A correlação linear, mensurada pelo coeficiente de correlação populacional (ρ , que pode variar de -1 a +1, de modo que, se $\rho = 0$, não existe correlação entre as variáveis), é uma estatística cujo objetivo é verificar o comportamento simultâneo das variáveis observadas, tomadas duas a duas, ou seja, é uma medida da variância compartilhada entre duas variáveis, que podem ter relação positiva ou negativa entre si. Contudo, a correlação representa simplesmente a tendência que as variáveis apresentam quanto à sua variação conjunta, não apresentando necessariamente qualquer relação de causa e efeito. Utiliza-se, portanto, como medida de correlação linear, o chamado Coeficiente de Pearson (r), expresso pela seguinte equação:

$$r = \frac{S_{xy}}{S_x S_y}$$

Em que: r é o coeficiente de correlação linear ($-1 \leq r \leq 1$), S_{xy} é a covariância entre as variáveis e S_x e S_y são os desvios-padrão das populações para as variáveis S_{xy} e S_y .

Após o cálculo do coeficiente de correlação, são realizados testes de significância (cuja hipótese nula é de ausência de correlação linear, e segue uma distribuição t de Student), com um nível de confiança de 95%.

3 | RESULTADOS

Primeiramente, é importante salientar que o capitalismo industrial brasileiro provocou fortes transformações na urbanização, acelerando esse processo em um país que, até aproximadamente a década de 1950, era predominantemente rural. O crescimento das cidades ocorreu de maneira desordenada, no qual infraestrutura, equipamentos e serviços básicos para proporcionar a mínima condição de vida a todos os habitantes não acompanharam seu ritmo. Soma-se a esse fator a não consideração dos aspectos ambientais, fundamentando o crescimento na degradação socioambiental.

A transição entre os modelos de atividade econômica no estado de São Paulo é um fator crucial para se entender de que forma a ocupação do território paulista acarretou desigual distribuição da população e da infraestrutura, agravando os problemas socioambientais.

De acordo com Carvalho (2010, p.12):

“hoje se reconhece no plano internacional que nas raízes das dificuldades enfrentadas neste momento histórico [de crises econômicas] está um modelo de produção e consumo que, apesar da sua capacidade indiscutível de geração e usufruto de riqueza, promove impactos ambientais significativos de médio e longo prazo em claro detrimento ao bem-estar das sociedades humanas” (CARVALHO, 2010, p.12).

Antes de se passar à análise de correlação, é importante ressaltar certos aspectos do IAA para o ano de 2010: o IAA é um índice que busca dimensionar os impactos das atividades antrópicas e a atenção das autoridades responsáveis para com o meio ambiente. No ano de 2010 somente 22% dos municípios aderentes ao Programa Município VerdeAzul obtiveram certificação (nota acima de 80 pontos). A pontuação média em 2010 foi de 54,716 pontos. A região com a maior média foi a UGRHI 18 – São João dos Dourados com 66,90 e o pior desempenho foi de 34,059 pontos a UGRHI 11 – Ribeira de Iguape/Litoral Sul, localizada em região de conservação ambiental. Estes resultados indicam que muito ainda deve ser feito para se alcançar condições aceitáveis de degradação ambiental e que a preocupação com o tema ainda é limitada. É necessário promover ações de diminuição do resultado negativo da interferência humana no meio ambiente e que promovam além do crescimento econômico, o desenvolvimento sustentável.

Quanto à análise da hipótese da Curva de Kuznets, como praticamente todos os indicadores ambientais escolhidos avaliam a qualidade ambiental e não a degradação, o comportamento esperado das variáveis é no próprio formato de U. Neste sentido, primeiramente correlacionou-se a variável econômica PIB *per capita* (variável exógena na CKA) com o Índice de Avaliação Ambiental (principal instrumento de políticas públicas relacionadas ao meio ambiente no estado de São Paulo). Mais ainda que relacionar os níveis de degradação do meio ambiente, utilizados como *proxy* dos modelos da CKA, o IAA fornece um panorama dos esforços despendidos pelos municípios (ou bacias hidrográficas) em direção ao aumento da preocupação e da consciência com a sustentabilidade, incorporando indicadores da gestão ambiental. Considerando todas as observações (UGRHI) na análise, é observado que a correlação não é significativa; ao passo que, ao se desconsiderar os *outliers* (UGRHI's 1, 5 e 11), nota-se que as variáveis se dispõem no formato de U, como esperado e apresentado na Figura 1.

A estatística do teste continua apontando para correlação negativa e não significativa (- 0,338) entre as variáveis. Mas essa correlação negativa pode estar relacionada com o fato de que a maioria das bacias se concentra à esquerda da curva, na fase inicial da CKA (aumentos da renda com redução da qualidade ambiental), de forma que este efeito esteja sendo preponderante sobre a 2ª fase (maior renda e

menor degradação), já que somente a UGRHI 15 apresenta tal comportamento.

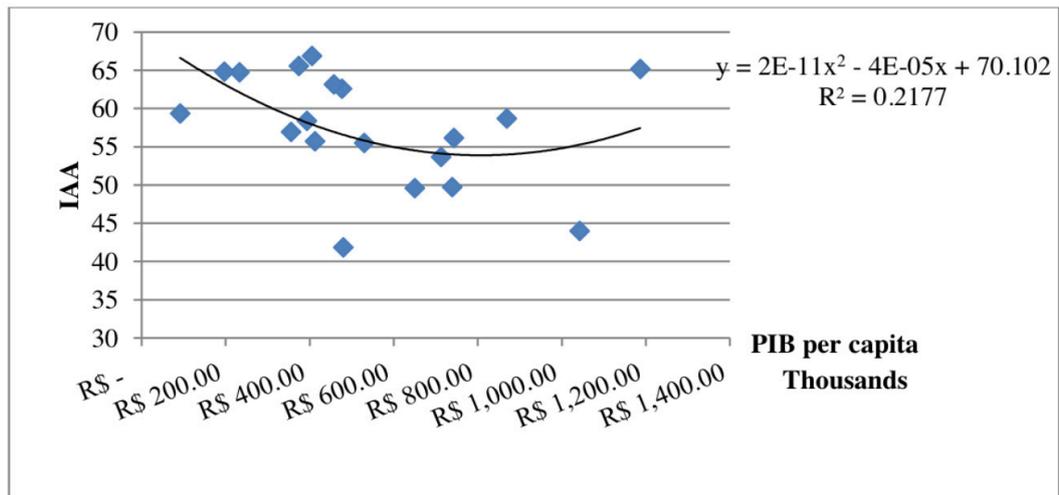


Figura 1- Diagrama de Dispersão – IAA e PIB *per capita* em Milhares (2010), excluindo-se da análise os *outliers*

Fonte: Elaborado pela autora.

A segunda variável exógena utilizada para avaliar o comportamento dos indicadores conforme a hipótese de Kuznets Ambiental é o Consumo Energético. A correlação linear entre esta variável e o IAA, assim como no primeiro cenário, é negativa e não significativa (-0,3263). A grande maioria das bacias apresenta consumo energético inferior a 5 mil toe, exceto as UGRHI 6 e UGRHI 5, indicando a forte presença industrial nestas duas áreas. Justamente estes pontos, classificados como *outliers*, que poderiam indicar que áreas industrializadas, com altos rendimentos, passam a destinar parte da renda para questões ambientais a fim de mitigar o impacto de suas atividades, apresentam valores abaixo do esperado no IAA (44 e 42 pontos respectivamente).

Outra possibilidade seria que o nível de consumo energético necessário para se chegar no ponto de inflexão da curva ainda não foi atingido, ou seja, estas bacias estariam na segunda fase da CKA (crescimento tecnológico e aumento da poluição). Excluindo, mais uma vez, os *outliers* da amostra, percebe-se que a disposição das outras variáveis se dá no formato de N, (polinômio do 3º grau). Tal formato pode ser observado na Figura 2.

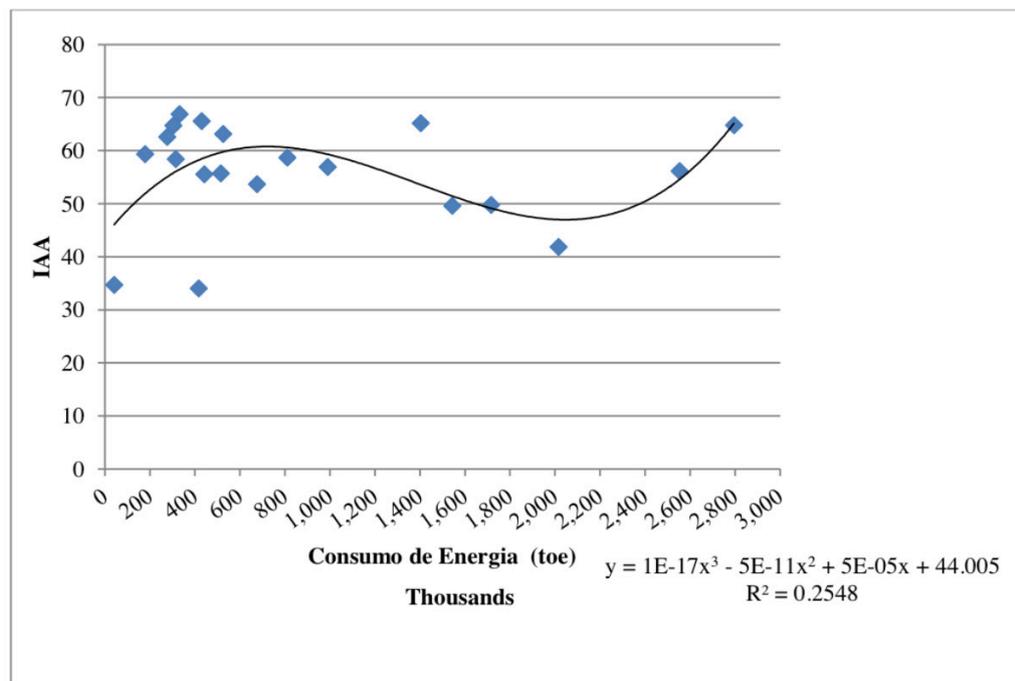


Figura 2 - Diagrama de Dispersão – IAA e Consumo Energético (2010), excluindo-se da análise os *outliers*.

Fonte: Elaborado pela autora.

Isto significa que a qualidade ambiental, aqui representada pelo Índice de Avaliação Ambiental, varia conforme o nível de Consumo de Energia, atingindo dois pontos de inflexão, ou seja, após dois valores máximos a tendência de preservação ou degradação diminui. Como aqui se analisa a preocupação com qualidade do meio ambiente, e não a degradação ambiental como na CKA clássica, para que a configuração encontrada estivesse de acordo com a teoria, o formato da curva deveria ser de N-invertido. A correlação linear continua sendo negativa e não significativa. Esta nova disposição das variáveis indica que maior consumo de energia pode estar associado a maior propensão à preservação ambiental, ou melhor, que estão sendo disponibilizados recursos para promover a qualidade ambiental, mas que com o acréscimo deste nível a tendência se reverte.

Assim, a ausência de correlação linear significativa entre o Índice de Avaliação Ambiental e as variáveis exógenas (PIB *per capita* e Consumo de Energia), ilustradas nas Figuras 1 e 2 foi comprovada empiricamente através dos testes de hipótese com 95% de significância.

Dentre as variáveis ambientais somente as Emissões de CO₂ exibiram correlação significativa (0,5308) com a renda. O valor indica correlação moderada e positiva, ou seja, quanto maior a renda mais emissões, indo ao encontro do pressuposto de que consumo energético está relacionado à produção industrial e esta, à emissão de poluentes e maiores rendimentos econômicos. Ainda, a correlação linear entre Emissões de CO₂ e Consumo de Energia é próxima à unidade (0,9986).

Com relação ao sinal esperado para as correlações entre as variáveis econômicas

e as outras variáveis ambientais, ao analisar o comportamento perante o PIB *per capita*, somente o IQR apresentou correlação positiva (maior renda maior preocupação ambiental), conforme o esperado. Já frente ao Consumo Energético todas as variáveis apresentaram sinal esperado: as variáveis relativas à água (ICTEM e IQA) foram significativas e negativas, isto é, maior consumo energético (mais indústrias) pior é a qualidade da água.

Quando se analisam as variáveis ambientais em relação ao IAA, observa-se que áreas de maior percentual de Vegetação Nativa remanescente, estão negativamente relacionadas ao índice, como o esperado, já que estas áreas são mais carentes, desfavorecidas e com pouca infraestrutura. O mesmo ocorre com as emissões de CO₂, onde maiores emissões (maior degradação) estão associadas a menor pontuação no IAA.

Sob a perspectiva social, as variáveis Índice Paulista de Vulnerabilidade Social e Casos de Diarreia em Crianças têm relação significativa com o PIB *per capita*. A correlação linear entre os Casos de Diarreia é positiva, ou seja, valores altos de renda estão associados a maior quantidade de casos da doença, o que não é um resultado esperado. Esta doença é de veiculação hídrica e, assim como observado anteriormente, a relação entre renda e os indicadores de água (IQA e ICTEM), mesmo não exibindo valores significativos, é negativa. Reforçando esta relação, a correlação entre as variáveis de qualidade da água e casos da doença é significativa e inversamente relacionada, de -0,542. O mesmo ocorre quando se relaciona esta variável ao Consumo de Energia, apresentando uma correlação positiva e significativa entre elas. Isto pode indicar a falta de infraestrutura, saneamento e serviços públicos que acompanham o crescimento econômico no estado de São Paulo, como apontado por Carvalho (2010).

Já a correlação entre IPVS e renda *per capita* é negativa, isto é, bacias hidrográficas que apresentam alta renda estão vinculadas à baixa vulnerabilidade social. A respeito dos sinais esperados da correlação desta variável e as outras do sistema, a relação com ICETEM, IQA e Diarreia é contrária, já que se esperava que menor vulnerabilidade (áreas com mais infraestrutura) estivesse associada a melhor qualidade da água e a menos casos da doença.

A variável IPRS – Longevidade não apresenta correlação linear significativa com nenhum dos indicadores econômicos. Contudo, quando relacionada com o IAA, a correlação encontrada é positiva e significativa da ordem de 0,4793. Isto significa que áreas onde a preocupação ambiental é maior, a expectativa de vida também é maior. O mesmo ocorre com o Coeficiente de Gini: também não é significativamente correlacionado com as variáveis econômicas, porém apresenta correlação negativa significativa com o IAA (-0,5547).

É interessante ressaltar a correlação significativa da ordem de 0,827 entre o indicador de desigualdade e de Vegetação Nativa. Confirma-se, portanto, que áreas com maior preservação da vegetação nativa são áreas com maior desigualdade,

embora sua correlação negativa com o PIB *per capita* não seja significativa.

Por fim, as variáveis PIB *per capita* e coeficiente de Gini não apresentam correlação linear significativa. Entretanto, pela análise gráfica, esta variável social é a única que se comporta nos moldes da Curva de Kuznets quando relacionada a uma variável de renda. Contudo, o comportamento apresentado pela relação destas duas variáveis é o oposto da hipótese de Kuznets tradicional, que estipula o formato de U-invertido entre renda e desigualdade. Entretanto, na relação aqui encontrada – no formato de U, como apresentado na Figura 3 –, a primeira fase compreende níveis de renda inferiores relacionados com maior desigualdade, e é onde grande parte das variáveis está localizada. Conforme a renda vai aumentando, a desigualdade diminui, até chegar ao ponto de inflexão representado pela UGRHI 15, em que a tendência se reverte: maiores níveis de renda passam a indicar maior nível de desigualdade.

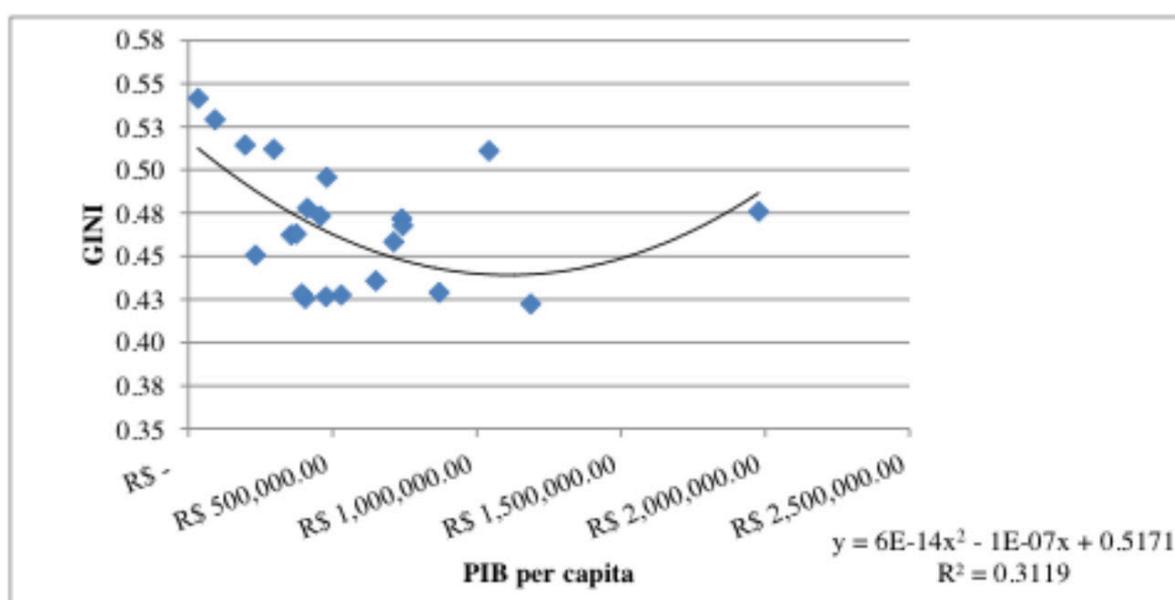


Figura 3 - Diagrama de Dispersão – Coeficiente de Gini e PIB *per capita* (2010)

Fonte: Elaborado pela autora.

4 | CONCLUSÃO

Sob a luz da Curva Ambiental de Kuznets, o resultado obtido para a interação entre o principal indicador ambiental do estado de São Paulo e a medida mais difundida de renda (Índice de Avaliação Ambiental e PIB *per capita*, respectivamente) foi ao encontro das expectativas iniciais deste trabalho.

A configuração da curva em forma de U entre a variável de qualidade ambiental – que capta além das pressões antrópicas, as iniciativas municipais em direção da maior preocupação para com o meio ambiente – e a variável econômica, indica que incrementos na renda a longo prazo se convertem em investimentos favoráveis à preservação ambiental. Neste modelo da CKA, notou-se que grande parte das UGRHI e, conseqüentemente, os municípios que as compõem, estão na fase inicial da curva, ou seja, menores níveis de renda e menor degradação, em que a tendência de aumentos

na renda é acompanhada de maior pressão ambiental (menor qualidade ambiental).

Contudo, quando a variável econômica é substituída pela variável Consumo Energético, a relação de longo prazo não se sustenta. O formato obtido, ao se excluir os *outliers*, é de uma curva em N. Como a variável ambiental continua sendo o Indicador de Avaliação Ambiental esperava-se que o formato da curva fosse invertido. A análise sugere que em fases iniciais, o aumento do consumo de energia está associado a melhores resultados no indicador ambiental que, contudo, se reverte após atingir um ponto máximo (inflexão). A tendência reverte-se mais uma vez, onde na terceira fase da curva maior consumo energético está correlacionado a maior preocupação ambiental. Como abordado anteriormente, o consumo energético está intimamente ligado à atividade industrial. Assim, é provável que o efeito renda atue conforme a terceira fase observada na análise anterior.

Com relação aos resultados obtidos através da correlação entre a variável econômica, PIB *per capita*, e a variável social, Coeficiente de Gini, percebe-se que os acréscimos de renda não estão relacionados diretamente à redução da desigualdade.

Portanto, as diferenças evidenciam os padrões de desigualdade no estado de São Paulo. Percebe-se que a região carece de políticas públicas efetivas que conciliem o crescimento econômico e as demandas sociais e que impactem minimamente o meio ambiente.

REFERÊNCIAS

ARRAES, R. A.; DINIZ, M. B.; DINIZ, M. J. T. **Curva ambiental de Kuznets e desenvolvimento econômico sustentável**. RER, Rio de Janeiro, vol. 44, nº 03, p. 525-547, jul./set.2006 – Impressa em set/2006.

BRUNDTLAND, Gro Harlem; COMUM, Nosso Futuro. Relatório Brundtland. **Our Common Future: United Nations**, 1987.

CARVALHO, CTRL. Economia verde: desenvolvimento, meio ambiente qualidade de vida no estado de São Paulo. **São Paulo: Secretaria do Meio Ambiente, Coordenadoria de Planejamento Ambiental (SMA/CPLA)**, 2010. 144p.

CETESB–COMPANHIA, DE TECNOLOGIA DE SANEAMENTO. AMBIENTAL. Água–Teste de toxicidade aguda com *Daphnia similis* Claus, 1876 (Cladocera, Crustacea). **São Paulo: CETESB,(Norma técnica L5 018)**, 1991.

De BRUYN, S. M.; Van Den BERGH, J. C. J. M.; OPSCHOOR, J. B. **Economic growth and emissions: reconsidering the empirical basis of environmental Kuznets curves**. *Ecological economics*, 1998. v. 25, p.161-175.

GROSSMAN, G. M.; KRUGER, A. B. **Environmental impacts of a North American Free Trade Agreement**. *National Bureau of Economic Research Working Papers*, Cambridge, n. 3914, 1991.

KUZNETS, S. **Economic Growth and Income Inequality**. *American Economic Review*, v.45, p.1-28. 1995.

OPSCHOOR, J. B. Ecologische duurzame economische ontwikkeling: Een theoretisch idee en een weerbarstige praktijk. **Het Nederlands Milieu in de Europese Ruimte: preadviezen van de koninklijke vereniging voor staathuishoudkunde. Stenfert Kroese, Leiden**, p. 77-126, 1990.

PEZZEY, J. **Economic analysis of sustainable growth and sustainable development**. World Bank, Washington, DC (EUA). Environment Dept., 1989.

PREBISCH, R. **Desenvolvimento Econômico da América Latina e Alguns de seus Problemas Principais**. In: CEPAL, BOLETIM ECONÔMICO DA AMÉRICA LATINA, vol. 7, nº1, 1949, Santiago do Chile: ONU, 1962. p. 71-136.

SÃO PAULO (Estado). CETESB. **Inventário Estadual dos Resíduos Sólidos Urbanos**. São Paulo, 2014. 126 p. Disponível em:< <http://residuossolidos.cetesb.sp.gov.br/wp-content/uploads/sites/36/2013/11/residuosSolidos2014.pdf>> Acesso em: 17 abr./2016.

VAN BELLEN, H. M. **Indicadores de Sustentabilidade**: Uma análise comparativa. 2002 235 p. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção) - Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis. 2002. Disponível em: <<https://repositorio.ufsc.br/bitstream/handle/123456789/84033/189898.pdf?sequence=1>>. Acesso em: 14 abr./2016.

INFLUÊNCIA DO CARRO *FLEX-FUEL* NO CONSUMO DE ETANOL ANIDRO E HIDRATADO: UMA BREVE ANÁLISE ESTATÍSTICA

Guilherme Asai

Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Regional e Agronegócio
Toledo – Paraná

Keila Raquel Wenningkamp

Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Regional e Agronegócio
Toledo – Paraná

RESUMO: O surgimento da tecnologia *flex-fuel* nos carros apresentou um avanço tecnológico para a indústria automotiva e energética no Brasil. Com essa tecnologia, o consumidor passou a poder escolher qual o tipo de combustível utilizar em seu veículo. Muitos autores apontam que o fator determinante para essa escolha são os preços entre a Gasolina e o Etanol. Entretanto, como se comporta o consumo do Etanol a medida que se avança as vendas do Carro *flex-fuel*? Este trabalho procurou estudar esta questão baseada em análises estatísticas. Dessa forma, pretendeu-se verificar e analisar se a quantidade de Carros *flex-fuel* novos vendidos no Brasil, interfere na quantidade consumida de Etanol anidro (em analogia à Gasolina C) e Etanol hidratado. Como resultado, comprova-se que existe dependência de consumo do Etanol em relação

às vendas de Carro *flex-fuel*.

PALAVRAS-CHAVE: Carro *flex-fuel*; Etanol anidro; Etanol hidratado; estatística inferencial.

1 | INTRODUÇÃO

O lançamento do Carro *flex-fuel* em meados de 2003 formou um marco histórico, tanto na indústria automotiva quanto na indústria energética. Com o *flex-fuel*, o consumidor deteve o livre poder de escolha entre abastecer seu carro com álcool (Etanol hidratado) ou Gasolina (Gasolina C).

Oliveira, Costa e Castro (2014) indicam que a opção pelo uso da Gasolina ou do Etanol no carro *flex-fuel* deve considerar alguns fatores, como: se gasta mais álcool para rodar a mesma distância que a Gasolina; o uso do ar condicionado ligado; o combustível sem queima pode minimizar sua eficiência; e avaliar o gasto por quilometragem rodada com tanque cheio.

Complementando os fatores a se considerar no uso da Gasolina ou do Etanol como combustível, Oliveira, Costa e Castro (2014) listam as vantagens e desvantagens conforme o Quadro 1, abaixo.

Gasolina		Etanol	
Vantagens	Desvantagens	Vantagens	Desvantagens
Com o mesmo volume de álcool, o automóvel <i>flex</i> roda mais	Alto custo	Tecnologia de produção acessível	Autonomia menor que a Gasolina no carro <i>flex</i>
Arranque do carro <i>flex</i> mais eficiente que o diesel, inclusive quando tem maior octanagem	Poluição do ar, emissões de CO	Queima mais limpa que a Gasolina	Dificuldade para o automóvel <i>flex</i> funcionar em dias frios
Extraída em grandes proporções do petróleo	Fonte esgotável	Fonte inesgotável	Grande gasto para produção
Cultura de uso muito difundida no mundo	Pode ser adulterada	Geração de empregos no campo	Menor poder calorífico que a Gasolina

Quadro 1. Vantagens e desvantagens da Gasolina e do Etanol.

Fonte: Oliveira, Costa e Castro (2014).

Entretanto, o uso de um combustível em detrimento de outro deve passar primordialmente pela vantagem econômica que cada um pode gerar. Para Ferreira, Prado e Silveira (2009), os preços encontrados nos combustíveis dependem da razão entre álcool, Gasolina e carros *flex*, em que a demanda por tipo de combustível depende do seu preço. Complementando este raciocínio, Losekann e Castro (2011) concluem que o preço relativo dos combustíveis é o critério determinante para a escolha do consumidor no abastecimento.

Ainda na relação de preços, Ferreira, Prado e Silveira (2009) encontraram forte causalidade entre os preços da Gasolina e do Etanol. Esta causalidade está diretamente relacionada ao fato do Etanol anidro se misturar a Gasolina A, resultando na Gasolina C, encontrada nos postos de combustível.

Nesse cenário, esperava-se a maior demanda de Etanol frente a Gasolina, dado seu menor preço, mas, segundo estudo de Melo e Sampaio (2014), a demanda dos dois tipos de combustíveis pouco alterou com o advento dos veículos flex. Esses autores indicam ainda que o aumento da demanda por Etanol por parte dos consumidores foi devido ao aumento do preço da Gasolina.

O aumento dos preços da Gasolina, aliado ao menor rendimento do álcool, justifica o consumidor a fazer contas e analisar a economia de cada combustível. Devido ao senso comum e estudado por Marjotta-Maistro e Asai (2006), o ponto de equilíbrio entre o preço do Etanol e Gasolina é de 70%. Nesse caso, Souza e Pompermayer (2015) observaram uma resposta ao consumidor na variação do preço de Etanol em comparação com o preço da Gasolina, indicando que o consumidor possui maior percepção de mudanças nos preços.

Nota-se assim, que, em muitos estudos, o preço do combustível aparece como fator decisivo na opção de se abastecer o Carro flex-fuel com Etanol ou Gasolina. Complementando esses estudos, partindo de outra ótica, este trabalho tem como objetivo verificar e analisar se a quantidade de Carros *flex-fuel* novos vendidos no

Brasil interfere na quantidade de Etanol anidro (em analogia à Gasolina C) e Etanol hidratado consumidos. Assim, pretende-se verificar se o consumo de Etanol depende da venda de Carro *flex-fuel* através da estatística inferencial.

O presente trabalho está dividido em cinco partes principais, incluindo esta de introdução. A seguir será apresentada a metodologia e os dados utilizados; na sequência, a aplicação dos métodos estatísticos; posteriormente as análises dos resultados da estatística inferencial; e finaliza-se com as considerações finais.

2 | REFERENCIAL ANALÍTICO E APRESENTAÇÃO DOS DADOS UTILIZADOS

O presente trabalho tem caráter quantitativo, utilizando-se de dados mensais secundários obtidos do sítio da União da Indústria de Cana-De-Açúcar (Unica) e da Associação Nacional dos Fabricantes de Veículos Automotores (Anfavea).

Os dados utilizados para as análises contemplam os licenciamentos dos veículos automotores do tipo *flex-fuel*, no período de 01 de janeiro de 2012 a 31 de janeiro de 2016, e o consumo de Etanol anidro e hidratado no mesmo período.

Uma estatística descritiva dos dados utilizados neste trabalho está representada na Tabela 1, abaixo.

Estatística	Carro Flex	Etanol anidro	Etanol hidratado
Média	236.713,67	819.734.645,53	1.095.010.914,02
Erro padrão	6.831,12	18.725.679,84	38.520.226,35
Mediana	243.878,00	877.393.317,00	1.016.543.934,00
Desvio padrão	47.817,81	131.079.758,89	269.641.584,48
Curtose	-0,32	-1,27	-0,54
Assimetria	0,08	-0,24	0,73
Mínimo	132.454,00	597.497.349,00	737.394.663,00
Máximo	358.307,00	1.064.981.734,00	1.747.049.996,00
Contagem	49	49	49

Tabela 1. Estatística descritiva dos dados utilizados

Fonte: elaboração própria.

Dados: Unica e Anfavea, 2016.

A metodologia aplicada provém da estatística inferencial e está baseada em testes estatísticos para comparação de grupo de dados. Anteriormente a seleção do teste estatístico adequado, paramétrico ou não paramétrico, será realizada um teste de normalidade que visa definir qual teste será aplicado para o grupo de dados selecionados. Para Hair et al. (2005) e Siegel (2005) a estatística inferencial é uma importante ferramenta para se estudar fenômenos e obter indícios para se resolver um

problema.

Por se ter um total de 147 dados (49 para cada item) o teste de normalidade mais indicado passa a ser o Teste de Normalidade de Shapiro-Wilk, indicado em casos com grupo de dados inferior a 50 ($N < 50$). Esse teste é uma prova de aderência entre a distribuição dos valores observados e uma determinada distribuição teórica.

A estatística do teste pode ser representada através da Equação 1.

$$D = \text{máx} |F_0(X) - S_n(X)| \quad (1)$$

Em que:

$F_0(X)$: distribuição teórica acumulada.

$S_n(X)$: distribuição acumulada observada.

Depois de realizado o teste de normalidade, poderá se escolher entre os testes estatísticos paramétricos e não paramétricos que melhor se adaptam ao conjunto de dados a ser analisado. Os testes paramétricos são aplicados em casos em que se conhece a distribuição, comumente uma distribuição normal padrão; já os testes não paramétricos são usados quando não se conhece a distribuição, ou seja, os dados não assumem uma distribuição conhecida.

Dentre os testes paramétricos, apresentam-se o Teste t e a Análise de Variância (ANOVA). Nos testes não paramétricos poderá ser utilizado os Testes de Mann-Whitney, Kruscal Wallis, Wilcoxon ou Friedman. Todos os testes mensurados são amplamente difundidos e aplicados no meio acadêmico na análise da estatística inferência. Neste trabalho, será utilizado o Testes de Wilcoxon.

Ainda com relação aos testes estatísticos, será realizada uma análise de correlação entre as séries de dados visando a comprovação, ou não, da dependência do consumo de Etanol anidro e hidratado nas vendas (licenciamento) de Carros *flex-fuel*.

Todos os testes estatísticos empregados neste trabalho serão efetuados pelo programa SPSS-IBM (Statistical Package for Social Sciences) com nível de confiança de 95%.

3 | TESTES ESTATÍSTICOS

Os resultados serão divididos em dois grupos de análises estatísticas, sendo o primeiro as análises de normalidade das séries de licenciamentos dos veículos automotores do tipo *flex-fuel*, o consumo de Etanol anidro e o consumo do Etanol hidratado, e o segundo, referente ao teste não paramétrico selecionado.

3.1 Teste de Normalidade de Shapiro-Wilk

Por se tratar de um teste de hipótese, o Teste de Normalidade de Shapiro-Wilk tem as seguintes hipóteses de aceitação e rejeição.

H_0 : A distribuição observada adere à distribuição teórica (distribuição é normal).

H_1 : A distribuição observada não adere à distribuição teórica (distribuição não é normal).

Para cada série de dados, procedeu-se com o teste de normalidade, obtendo os resultados apresentados no Quadro 1.

	Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.
Carro <i>flex-fuel</i>	,989	49	,937
Etanol anidro	,903	49	,001
Etanol hidratado	,918	49	,002

Quadro 2. Teste de Normalidade de Shapiro-Wilk.

Fonte: elaboração própria.

Nota: calculado pelo SPSS.

Dado a estatística calculada e o grau de confiança em 95%, ou seja, $\alpha = 5\%$, a decisão de aceitar ou rejeitar a hipótese é dado quando o valor observado de uma prova estatística é igual ou menor do que α . Nesse caso, deve-se rejeitar H_0 para Etanol anidro e Etanol hidratado, mas aceitar H_0 para o Carro *flex-fuel*.

Assim, as distribuições do Etanol anidro e hidratado não seguem uma distribuição conhecida, enquanto a distribuição da série de dados do Carro *flex-fuel* segue uma distribuição normal padrão.

3.2 Teste de Wilcoxon

Considerando que as séries de dados são pareadas por data e que não possuem a mesma distribuição, utilizou-se o teste não paramétrico de Wilcoxon, para três series de dados agrupadas dois-a-dois, sendo: Carro *flex-fuel* versus Etanol anidro e Carro *flex-fuel* versus Etanol hidratado. Esse teste tem a finalidade de comparar duas amostras independentes, indicando se houve diferença estatística entre elas.

Dessa forma, sendo a variável chave o Carro *flex-fuel*, tem-se as seguintes hipóteses a serem testadas:

H_0 : Existe diferença estatística significativa entre as séries de dados.

H_1 : Inexiste diferença estatística significativa entre as séries de dados.

O resultado do Teste de Wilcoxon está descrito no Quadro 3, abaixo.

	Carro Flex - Etanol anidro	Carro Flex - Etanol hidratado
Z	-6,093	-6,093
Asymp. Sig. (2-tailed)	,000	,000

Quadro 3. Teste de Friedman para Carro *flex-fuel*, Etanol anidro e Etanol hidratado.

Fonte: elaboração própria.

Nota: calculado pelo SPSS.

Com a prova estatística realizada, pelo Teste de Wilcoxon, rejeita-se a hipótese H0, ou seja, não existe diferença estatística significativa entre as séries de dados de Carro *flex-fuel*, Etanol anidro e Etanol hidratado.

3.3 Correlação entre as séries de dados do Carro flex-fuel, Etanol anidro e Etanol hidratado

Para verificar a influência da série de dados do Carro *flex-fuel*, Etanol anidro e Etanol hidratado realizou-se uma análise de correlação com os resultados apresentados no Quadro 4, abaixo.

		Carro Flex	Etanol anidro	Etanol hidratado
Carro Flex	Pearson Correlation	1	-,205	-,559**
	Sig. (2-tailed)		,158	,000
	N	49	49	49
Etanol anidro	Pearson Correlation	-,205	1	,721**
	Sig. (2-tailed)	,158		,000
	N	49	49	49
Etanol hidratado	Pearson Correlation	-,559**	,721**	1
	Sig. (2-tailed)	,000	,000	
	N	49	49	49

Quadro 4. Correlação entre Carro *flex-fuel*, Etanol anidro e Etanol hidratado.

Fonte: elaboração própria.

Nota: calculado pelo SPSS.

** Nível de significância da correlação é de 0,01 (bi-caudal).

Através do resultado obtido da correlação, pode-se inferir que o tem forte correlação com o Etanol hidratado, embora tenha correlação com o Etanol anidro também.

4 | ANÁLISE SOBRE O CARRO *FLEX-FUEL*, ETANOL ANIDRO E ETANOL HIDRATADO

Os resultados dos testes estatísticos demonstraram existir uma correlação entre o Carro *flex-fuel*, o Etanol anidro e o Etanol hidratado. Tal fato traz uma referência na utilização desses tipos de combustíveis no veículo automotor, impedindo que estejam desassociados.

Entretanto, uma análise gráfica demonstra que a quantidade de carros novos do tipo *flex* vendidos no Brasil mantém uma linearidade nos últimos anos, com decréscimo ao longo de 2015 e 2016, muito devido a crise instalada no país, a alta inflação e juros, bem com a perda do poder aquisitivo da população.

Na outra mão, o consumo do Etanol anidro apresenta um leve aumento e do Etanol hidratado teve um aumento significativo. Em média, ambos os tipos de Etanol tiveram um aumento mensal de consumo da ordem de 1,3% de janeiro de 2012 a janeiro de 2016. Já o Carro *flex-fuel* apresentou um crescimento mensal no mesmo período de apenas 0,03%.

O Gráfico 1 ilustra o crescimento de consumo do Etanol e do Carro *flex-fuel*.

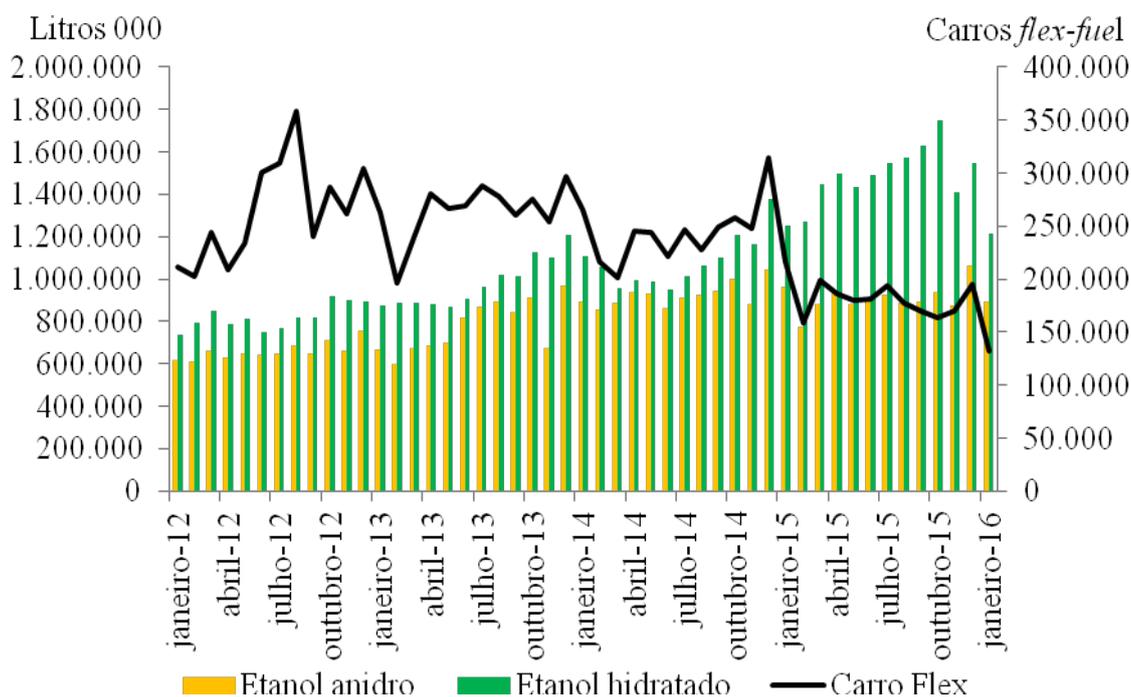


Gráfico 1. Consumo de Etanol anidro, Etanol hidratado e Carro *flex-fuel*.

Fonte: elaboração própria.

Dados: Unica e Anfavea, 2016.

De forma análoga, a volatilidade (calculada como sendo o desvio padrão da taxa de crescimento) observada é alta para de Etanol anidro, Etanol hidratado e Carro *flex-fuel*, sendo o último que detém de maior volatilidade no período analisado, com mais de 54% ao ano de variação nas vendas de automóveis novos do tipo flex. O Etanol

anidro apresentou 38,7% ao ano de volatilidade e o Etanol hidratado, pouco mais de 26,3% ao ano de volatilidade em seu consumo.

Dentro desse contexto, a estatística inferencial utilizada nos testes pode indicar uma possível dependência dos consumos de Etanol anidro e Etanol hidratado nas vendas de Carro *flex-fuel*, em outras palavras, se as vendas de Carro *flex-fuel* influenciam no consumo desses combustíveis.

Com o resultado do teste não paramétrico de Wilcoxon, rejeitando-se a hipótese nula, há a comprovação de que a série de dados utilizados não apresentam diferenças estatísticas significativas. Logo, infere-se que o consumo de Etanol anidro e Etanol hidratado são influenciados pela quantidade de Carro *flex-fuel* vendidos.

Tal fato comprovado vai de encontro ao estudo apresentado por Melo e Sampaio (2014) que apresenta que a demanda dos dois tipos de combustíveis – Gasolina e Etanol – pouco se alterou com a presença dos veículos flex. Entretanto, existe diferença de objeto entre o presente trabalho e o estudo de Melo e Sampaio (2014). Enquanto este trabalho analisa somente o consumo dos combustíveis e dos Carros *flex-fuel*, o estudo de Melo e Sampaio (2014) foca no preço como fator determinante da demanda.

Assim, infere-se estatisticamente que o consumo do Etanol está relacionado com as vendas de Carros *flex-fuel* que, por sua vez, estão correlacionados entre si visto que é condição sine qua non a utilização de combustíveis nos veículos automotores.

5 | CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este trabalho teve como objetivo verificar e analisar se a quantidade de Carros novos *flex-fuel* vendidos no Brasil interfere na quantidade consumida de Etanol anidro (analogia à Gasolina C) e Etanol hidratado. Como objeto de estudo buscou-se séries históricas mensais de consumo de Etanol anidro, Etanol hidratado e Carro *flex-fuel* para o período de 01 de janeiro de 2012 até 31 de janeiro de 2016.

O ferramental para se atingir o objetivo estipulado foi baseado em testes estatísticos de cunho não paramétrico. Com o uso da estatística inferencial, pode-se comprovar a hipótese de que as séries de dados do Etanol e do Carro *flex-fuel* não apresentam diferenças estatísticas significativas, ou seja, infere-se que o consumo do Etanol é influenciado pela venda de Carros *flex-fuel*. Adicionalmente, um teste de correlação também indicou a dependência das variáveis Etanol anidro, Etanol hidratado e Carro *flex-fuel* entre si.

Tais análises consideram somente a quantidade de Carros *flex-fuel* vendidos e o consumo do Etanol e não levam em consideração o preço dos combustíveis, fator determinante na hora do abastecimento, como ilustrado nos estudos de Ferreira, Prado e Silveira (2009), Losekann e Castro (2011) e Melo e Sampaio (2014). Entretanto, a presença do Etanol anidro na composição da Gasolina C define que, qualquer que seja o combustível utilizado, seja pela vantagem econômica ou outra apresentada por Oliveira, Costa e Castro (2014), o consumo de combustíveis está ligado às vendas de

Carro *flex-fuel*.

Assim, para o período analisado e com base nos resultados dos testes estatísticos efetuados, conclui-se uma dependência do consumo de Etanol em relação as vendas de Carros *flex-fuel*.

REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO NACIONAL DOS FABRICANTES DE VEÍCULOS AUTOMOTORES (Anfavea). **Estatísticas**. 2016.

FERREIRA, A. L.; PRADO, F. P. A.; SILVEIRA, J. J. Flex cars and the alcohol price., **Energy Economics** v. 31, p. 382-394, 2009.

HAIR, Jr., J. F.; BABIN, B.; MONEY, A. H.; SAMOUEL, P. **Fundamentos de métodos de pesquisa em Administração**, Porto Alegre: Bookman, 2005.

LOSEKANN, L; CASTRO, G. R. Automóveis flex fuel: entendendo a escolha de combustível. Infopetro, Etanol, mar. 2011.

MACEDO, I. C. Situação atual e perspectivas do Etanol. **Estudos Avançados**, [s.l.], v. 21, n. 59, p.157-165, abr. 2007. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/s0103-40142007000100012>.

MAISTRO, M. C. M; ASAI, G. A. Álcool Combustível: Do Carro a álcool ao carro Flex. Centro de Estudos Avançados em Economia Aplicada (CEPEA), 2006. Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”, Piracicaba.

MELO, A. de S; SAMPAIO, Y. de S. B. Impactos dos Preços da Gasolina e do Etanol sobre a Demanda de Etanol no Brasil. **Rev. econ. contemp.**, Rio de Janeiro , v. 18, n. 1, p. 56-83, abr. 2014.

OLIVEIRA, A. K. C; COSTA, J. M. S; CASTRO, L. F. A. GASOLINA X ETANOL: INFLUÊNCIA NOS MOTORES DOS AUTOMÓVEIS FLEX. **RUnPetro-ISSN 2316-6681**, v. 2, n. 2, p. 59-66, 2014.

SOUZA, J. G. de M; POMPERMAYER, F. M. Variações no preço do Etanol em comparação ao preço da Gasolina: uma análise da resposta do consumidor. 2015. Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (Ipea), Brasília.

SIEGEL, S. **Estatística Não-Paramétrica: Para as Ciências do Comportamento**. São Paulo: McGraw-Hill, 2005

UNIÃO DA INDÚSTRIA DE CANA DE AÇÚCAR (Unica). **Consumo de combustíveis**. 2016.

INSTRUMENTOS DE PROPRIEDADE INTELECTUAL NA INDÚSTRIA DE ALIMENTOS: POSSIBILIDADES NO SEGMENTO DE CAFÉ

Jaqueline Carolino

Universidade Federal do Espírito Santo (UFES)
Vitória (ES)

Sergio Medeiros Paulino de Carvalho

Instituto Nacional da Propriedade Industrial (INPI)
Rio de Janeiro (RJ)

Patrícia Pereira Peralta

Instituto Nacional da Propriedade Industrial (INPI)
Rio de Janeiro (RJ)

Vera Lucia de Souza Pinheiro

Instituto Nacional da Propriedade Industrial (INPI)
Rio de Janeiro (RJ)

RESUMO: O artigo aborda o uso de instrumentos de Propriedade Intelectual na indústria de alimentos. No entanto, devido à amplitude e diversidade, e dos diferentes estágios de desenvolvimento dos componentes deste segmento industrial, a análise ocupa-se especificamente da cadeia produtiva do café, segmento relevante para o agronegócio brasileiro. Na elaboração do estudo foram utilizadas múltiplas fontes de informações, com ênfase ao uso de dados secundários, pesquisa bibliográfica e sites especializados, como o objetivo de identificar os distintos instrumentos de Propriedade Intelectual utilizados no segmento, como forma auxiliar para obter a diferenciação, ferramenta essencial de

inserção e manutenção no mercado. Como principais conclusões observa-se não só complementariedade entre os possíveis instrumentos de PI em diferentes etapas do processo inovativo, tais como patentes e DI e, às vezes, a sobreposição, como no caso das marcas e IG's. Nesse sentido, a preocupação quanto à adequação, a complementaridade e a superposição devem fazer parte de discussões futuras.

PALAVRAS-CHAVE: Propriedade Intelectual, Alimentos, Agronegócio, Café.

INTELLECTUAL PROPERTY INSTRUMENTS IN THE FOOD INDUSTRY: CHANGES IN THE COFFEE SEGMENT

ABSTRACT: The article approaches the use of Intellectual Property instruments in the food industry. However, due to the breadth and diversity, and the different stages of development of the components of this industrial segment, the analysis specifically concerns the coffee production chain, a sector relevant to Brazilian agribusiness. In the elaboration of the study, multiple sources of information were used, with emphasis on the use of secondary data, bibliographical research and specialized sites, with the purpose of identifying the different Intellectual Property instruments used in this

segment, as an auxiliary way to obtain differentiation, an essential tool of insertion and maintenance in the market. The main conclusions are not only complementarity between the possible IP instruments in different stages of the innovation process, such as patents and DI and, sometimes, overlap, as in the case of trademarks and GIs. In this sense, concern about adequacy, complementarity and overlap must be part of future discussions.

KEYWORDS: Intellectual Property, Food, Agribusiness, Coffee.

1 | INTRODUÇÃO

A indústria de alimentos tem dentre os seus setores que merecem destaque o segmento do café. Os principais elos dessa cadeia que, direta ou indiretamente, estão ligados aos processos de produção, beneficiamento, transformação e consumo, podem ser assim divididos: 1) insumos de produção (produtores de insumos, como sementes, defensivos, fertilizantes e máquinas agrícolas); 2) produção em nível da fazenda (abrange a produção rural de café); e 3) beneficiamento e comercialização do grão (maquinistas, corretores, cooperativas, indústrias de torrefação e moagem, indústrias de solúvel, exportadores e distribuidores) (PONCIANO; SOUZA; NEY, 2009; SAES; NUNES, 2001).

Assim, como outras empresas que compõe a indústria de alimentos, as do segmento de café enfrentam constantemente as transformações no comportamento do consumidor e as necessidades de mercado que contribuem fundamentalmente para a diferenciação de produtos e serviços, desde a produção até o consumidor final. Dessa forma, estas empresas necessitam buscar soluções ou processos de inovação que contemplem e incorporem avanços em produtividade, segurança e qualidade, com uma velocidade comparável ou superior à velocidade de avanço tecnológico dos seus competidores.

Neste ambiente compreender o processo de inovação é fundamental. E, segundo Buainain et al. (2013), a compreensão do processo de inovação não é possível sem a discussão dos instrumentos de Propriedade Intelectual (PI), seja para estimular e viabilizar investimentos em pesquisa e desenvolvimento (P&D), seja na apropriação dos resultados destes esforços.

Neste sentido, o objetivo do presente estudo é identificar os distintos instrumentos de Propriedade Intelectual na indústria de alimentos, mais especificamente para a cadeia produtiva do café. Justifica-se a escolha do produto devido sua importância no agronegócio brasileiro.

Em seu desenvolvimento foram utilizadas múltiplas fontes de informações, com ênfase ao uso de dados secundários e pesquisa bibliográfica. O artigo foi estruturado em três partes além desta introdução. A segunda parte discorre brevemente sobre os instrumentos de Propriedade Intelectual e a terceira sobre os possíveis instrumentos de Propriedade Intelectual utilizados no segmento do café, procurando-se ilustrar com

alguns casos práticos. Por fim, elaboram-se as considerações finais.

2 | INSTRUMENTOS DE PROPRIEDADE INTELECTUAL: BREVES CONSIDERAÇÕES

O sistema de Propriedade Intelectual compreende direitos relativos a três grupos: a) Direitos de Autor e Conexos; b) Propriedade Industrial; e c) Direitos *Sui generis*, como disposto na Figura 1.

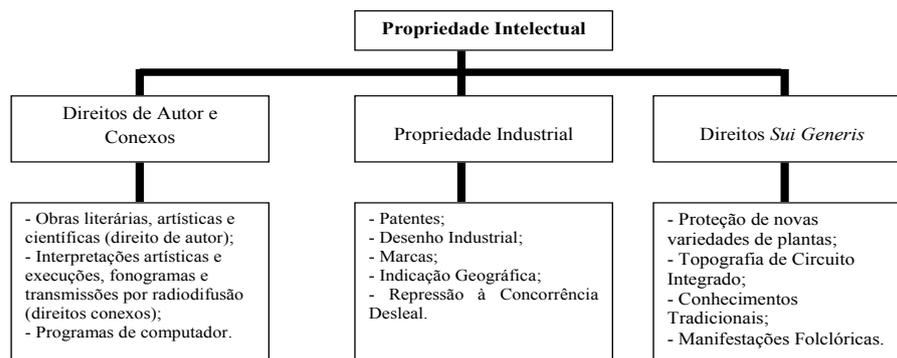


Figura 1– Divisão da Propriedade Intelectual

Fonte: Elaborado a partir de WIPO/OMPI/INPI (2014) e INPI (2019).

A proteção intelectual, tipificada e garantida pelo ordenamento jurídico, não é a única forma de proteção às inovações implementadas. Há outros mecanismos, estratégicos, como o tempo e o custo de imitação, o *lead time* (inovação contínua), bem como o controle sobre ativos complementares e *know-how*. Para cada uma das divisões da Propriedade Intelectual, há um período específico de proteção (WIPO/OMPI (2014), Brasil (1996; 1998 e 2011), INPI (2019)).

Na realidade, as firmas tendem a utilizar mais de um instrumento de Propriedade Intelectual, de forma simultânea ou sequencial em diferentes etapas do processo produtivo. Sob estes aspectos, citam-se a seguir os possíveis instrumentos de Propriedade Intelectual utilizados ao longo da cadeia produtiva do café.

3 | EXEMPLOS SELECIONADOS DO USO DE INSTRUMENTOS DE PROPRIEDADE INTELECTUAL NO SEGMENTO DE CAFÉ

3.1 Cultivar

No Brasil, o órgão responsável para solicitar a proteção de cultivares é o Serviço Nacional de Proteção de Cultivares (SNPC), criado pela Lei nº 9.456/97, ligado ao Departamento de Propriedade Intelectual e Tecnologia da Agropecuária (DEPTA) da

Secretaria de Desenvolvimento Agropecuário e Cooperativismo (SDC) do MAPA.

O melhoramento do cafeeiro visa, além de aumento da produtividade, à melhoria de outras características agrônômicas como qualidade de bebida, seleção de cultivares adaptadas às diferentes condições e sistemas de cultivo, e resistência às pragas e doenças (MATIELLO et al., 2008).

Atualmente, são 18 cultivares protegidas. Dentre os principais mantenedores de cultivares de café no país, além da pesquisa desenvolvida pelo Instituto Agrônomo de Campinas (IAC), há os trabalhos de melhoramento conduzidos por instituições como a Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais (EPAMIG), que coordena um programa de melhoramento genético em conjunto com a Universidade Federal de Lavras (UFLA), a Universidade Federal de Viçosa (UFV), a Fundação PROCAFÉ/ MAPA – que deu sequência aos trabalhos do Instituto Brasileiro do Café (IBC) –, o Instituto Agrônomo do Paraná (IAPAR) e o Instituto Capixaba de Pesquisa e Extensão Rural (INCAPER). Esses programas têm proporcionado avanços em relação ao melhoramento genético do cafeeiro no Brasil (MAPA, 2019).

3.2 Patente

No Brasil, a patente está regulada entre os artigos 6º e 93 da Lei de Propriedade Industrial nº 9.279 (LPI), de 14 de maio de 1996. A carta patente é expedida pelo Instituto Nacional da Propriedade Industrial (INPI), que confere ao titular de uma invenção o direito de impedir terceiros, sem a sua autorização, de explorá-la comercialmente. O direito conferido pela patente é direito de Propriedade Industrial, portanto, patrimonial (título de propriedade exclusivo), e temporário. A patente constitui um acordo entre a sociedade, representada pelo poder público, e o inventor. Sua duração varia de acordo com a modalidade da patente depositada, podendo ser de invenção ou de modelo de utilidade (MU). De modo geral, a invenção pode ser definida como uma nova solução (radical ou incremental) para um problema técnico.

Ao longo da cadeia produtiva do café, assim como em outros segmentos do agronegócio, é possível identificar diversos exemplos da utilização de patentes desde os processos de plantio e colheita, passando pela armazenagem e transporte, até a utilização no setor serviços e usuário final. Dentre os diversos exemplos de patentes para o processo de colheita, cita-se a denominada ‘derrigadeira mecânica de café e outros frutos’ sob o nº de patente PI0700905-4. Trata-se de um mecanismo que facilita e agiliza o processo de colheita.

Na etapa de pós-colheita, a análise relativa à qualidade do café é fundamental. Atualmente, esse controle é feito por degustadores especializados. No entanto, surge uma nova tecnologia a base de nanotecnologia que representa uma evolução nas análises relativas à qualidade do café. Trata-se de uma patente de invenção denominada “sensor à base de plásticos condutores e lipídios para avaliação de paladar de bebidas” também conhecido como ‘língua eletrônica’, sob nº de patente no

Desenvolvida pela Embrapa Instrumentação, em parceria com a Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, a língua eletrônica é um sensor gustativo para avaliação de bebidas. No café, o sensor é capaz de avaliar e classificar, segundo o seu paladar, qualidade, regiões e, possivelmente, produtores, detectar adulterações nos produtos comercializados e/ou produzidos no país. Como resultado, já se conseguiu diferenciar e classificar todos os cafés analisados, como *blends* de arábica e robusta, cafés comerciais tradicionais, superior e gourmet, solúvel e descafeinado (EMBRAPA, 2005).

Após a secagem, o café torrado em grão ou torrado e moído requer sistemas de embalagem que o protejam da exposição a agentes externos, de forma a preservar, e por maior tempo, a qualidade inicial.

De acordo com Wallis; Weil e Madi (2012), as inovações, visando ao atendimento de tais requisitos, estarão associadas a embalagens ativas e inteligentes, a novos materiais de menor impacto ambiental e às nanociência e nanotecnologia. São exemplos dessas embalagens aquelas com os absorvedores de colesterol, os filmes antimicrobianos, as com antioxidantes, as embalagens *self heating* ou *self cooling*. Em termos de embalagens ativas, tem-se a embalagem com válvula *One-Way*, que pode ser encontrada sob o número de patente EP 1 538 107 A2.

Segundo Cesar; De Mori e Batalha (2010), a válvula *one-way* ou unidirecional, ou também chamada de válvula de desgasificação unidirecional, consiste em um mecanismo capaz de modificar o ambiente interno da embalagem por meio da expulsão do gás carbônico produzido pelo alimento embalado, no caso o café.

Como exemplo de embalagem *self-heating* para o café, tem-se a depositada sob o número de patente US008360048B. Trata-se de uma lata de alumínio com duas câmaras que contém a bebida na câmara exterior e possui água e óxido de cálcio (CaO), separadamente, na câmara interna.

Quando o dispositivo no fundo da lata é pressionado, a água se mistura com o óxido de cálcio (CaO), começando uma reação exotérmica que aquece o conteúdo da câmara exterior em menos de 3 minutos a 50-55 °C. Um rótulo indicador de temperatura indica quando a temperatura correta para beber foi atingida, mudando de preto para verde. Se temperatura estiver superior a ideal, o selo muda de preto para vermelho.

Em termos de mercado consumidor, a tendência é o consumo de cafés especiais nos lares. Esse fato vem promovendo desenvolvimentos no mercado de cápsulas. O crescimento do mercado de cápsulas, em nível mundial, está em torno de 25% ao ano. As vendas concentram-se, ainda, nos países europeus, EUA e Japão. As cápsulas são protegidas por patentes. No entanto, esse mercado é dependente de outra ferramenta, a máquina de café para cápsulas.

O segmento de mercado no qual as cápsulas estão inseridas ainda é incipiente em nível nacional. Atribui-se a esse fraco desempenho ao fato de o citado segmento ainda ser considerado de luxo e não acessível à grande parte da população.

3.3 Desenho Industrial

Segundo Fávero e Pimentel (2012), o desenho industrial (DI) é uma alternativa para agregar valor ao agronegócio, porque trata de uma diferenciação estética aplicada a um objeto, como o são os padrões gráficos aplicados a um produto ou a sua embalagem, bem como as formas diferenciadas aplicadas aos mais diversos objetos, visando promover a diferenciação e a dinâmica concorrencial entre as empresas.

Vale ressaltar que, no Brasil, o objeto no qual está incorporado um DI tem sua configuração externa protegida por meio de registro e não de patente, como ocorre em outros países. Outros aspectos do projeto de *design*, não contemplados pelo registro de DI, como, por exemplo, a funcionalidade, as vantagens práticas e tipos de materiais ou o processo de fabricação, podem, dependendo do caso, ser protegidos por outros mecanismos de proteção, quais sejam: patentes de invenção, patentes de modelo de utilidade.

Segundo a LPI, em seus artigos 94 a 121, para a concessão, o DI deve ser novo, ou seja, sua forma (ou padrão) não pode estar compreendida no “estado da técnica”, além de ser original, quer dizer, devendo, portanto, possuir características que o diferenciem em relação a outros objetos anteriores. Além disso, o DI, para poder ser registrado, deve ser passível de fabricação industrial não sendo uma mera obra de arte (como uma escultura, uma fotografia ou uma pintura, por exemplo). No Brasil, o registro é concedido pelo INPI ao autor ou a outra pessoa física ou jurídica titular dos direitos sobre a composição ornamental do seu design. O DI requerido deve ser classificado em uma categoria de produtos, conforme o constante da ‘Classificação de Locarno para Desenhos Industriais’ adotada pelo INPI. Nesta classificação existem 31 classes de produtos, divididas em subclasses.

Há várias possibilidades de registros de DI relativos ao segmento do café, como contêineres para as mais diversas modalidades de armazenamento e transporte, pallets, embalagens para produtos a granel ou líquidos, dentre outros. As próprias máquinas e implementos agrícolas, bem como ferramentas, podem ser objeto de registros de DI. Os desenhos da agroindústria, em geral, podem estar na classe 15-03. A classe 15 é para máquinas, sendo a subclasse 03 para máquinas agrícolas. Sob este código é possível encontrar configurações visuais aplicadas a máquinas de ordenhar, arados, semeadeiras, dentre outras. No entanto, a classificação é mera ferramenta para facilitar a busca e o processamento de pedidos, pois outros desenhos que são aplicados à cadeia do café podem não estar dispostos na mesma classe.

Assim ocorre, por exemplo, com a configuração aplicada em máquina de café expresso e com a configuração aplicada à cápsula de café. Estas estão nas classes 23-01 (Equipamentos de distribuição de fluidos); 07-04 (Aparelhos e utensílios de operação) e 09-05 (sacos, saches, tubos e cápsulas), respectivamente.

Percebe-se que estes últimos exemplos de DI requeridos junto ao INPI também podem estar protegidos como modelos de utilidade, devido a possíveis melhorias no

uso ou na funcionalidade. Segundo Carvalho et al. (2007), além da associação com modelos de utilidade e patentes de invenção, sempre que possível, o uso conjugado da proteção dos desenhos como marca tridimensional pode perenizar parte dos direitos sobre os desenhos, aumentando, portanto, seu valor. Essa prática é ainda pouco utilizada pelas empresas brasileiras, mas remete ao uso estratégico de um portfólio de proteções que pode ser, quando bem gerenciado pelo titular, um estratagema de diferenciação e de agregação de valor para a empresa.

3.4 Marca

No Brasil, a proteção de marcas é regulada pelo contido na LPI. Nesta Lei, encontra-se disposto, por meio do Art. 122, o que pode vir a ser marca registrada no Brasil. Assim, a marca, para fins de registro junto ao INPI, deverá ser constituída por sinal distintivo visualmente perceptível não compreendido nas proibições legais (BRASIL, 1996).

Os sinais distintivos podem englobar qualquer tipo de sinal que tenha a capacidade de distinguir produtos e serviços no mercado. Tais sinais podem ser constituídos, por exemplo, por expressões, figuras, termos do vernáculo ou termos inventados, além de uma diversidade de outros símbolos.

Quando a LPI estipula que tais sinais devem ser visualmente perceptíveis, a mesma restringe que sinais percebidos por outros sentidos, que não o da visão, possam vir a ser registrados, como são os casos das marcas sonoras e olfativas, sinais, estes, protegidos em legislações de outros países. Já as proibições legais podem ser divididas em absolutas e relativas. Estas dizem relação a direitos de terceiros, como são outros direitos de propriedade intelectual ou os direitos de personalidade. Aquelas, fazem referência a não concessão de sinais por conta do interesse público de que tais sinais permaneçam disponíveis (GONÇALVES, 2003). Quanto à sua natureza, as marcas podem ser divididas em três categorias: 1) marcas de produto ou serviço, 2) marcas de certificação e 3) marcas coletivas. A maior parte das marcas enquadra-se nas duas primeiras categorias, ou seja, produto ou serviço.

Em se tratando do segmento de café, têm-se como pedidos deferidos de marcas pelo INPI, os seguintes exemplos: como marcas de produto ou serviço a Du Pont (no segmento de fertilizantes) e Melitta, Nespresso, Tres (no segmento da produção e comercialização); como marcas de certificação têm-se IBD e Demeter; e como marcas coletivas “Q Qualidade ABIC” e Café Sustentáveis do Brasil.

Ainda, segundo Barbosa e Regalado (2013), a valorização do produto por meio de informações transmitidas por estes sinais baseia-se na relação de confiança entre produtor e consumidor. Isso confere ao detentor da marca uma vantagem competitiva que, no caso da marca coletiva, é incrementada pela divisão dos custos entre a coletividade diante dos riscos da implementação de uma marca própria. Em todos os casos, sem a marca, a concorrência aconteceria basicamente via preços e o processo

de compra de um produto ou aquisição de um serviço seria extremamente custoso para o consumidor. A marca é uma diferenciação que diminui a assimetria de mercado e otimiza o processo de escolha (RAMELLO, 2006).

3.5 Indicação Geográfica

Em nível nacional, a LPI, em seus artigos 176 a 178, não traz em seu texto uma definição direta sobre o que seja uma Indicação Geográfica (IG), determinando apenas suas modalidades: Indicação de Procedência (IP) e Denominação de Origem (DO), sem estabelecer hierarquia entre elas.

A IP pode ser aplicada a qualquer produto ou serviço proveniente de uma dada área geográfica, desde que haja notoriedade e reconhecimento pela produção, extração ou fabricação de determinado produto ou serviço, possibilitando, dessa forma, a agregação de valor ao produto quando indicada a sua origem. Ela visa a proteger a relação entre produto ou serviço e sua reputação, em razão de sua origem geográfica específica.

Por sua vez, a DO pode ser usada por produtor ou prestador de serviço que possua propriedade em uma dada área geográfica, cujo meio geográfico afete de forma visível e mensurável o resultado final dos produtos e/ou serviços produzidos na localidade. Estes produtos e/ou serviços devem possuir qualidades e características devidas exclusivamente e essencialmente ao meio geográfico, incluindo fatores naturais e humanos.

Das 64 concessões de IP (46) e DO (18) liberadas no Brasil no período de 2002 a 2018, 75% são referentes a alimentos e bebidas. O produto com o maior número de concessões é o vinho, com 13 IG's, seguido pelo café, com 6 IG's (Mantiqueira de Minas (IP), Monte Pioneiro do Paraná (IP), Alta Mogiana (IP), Região do Cerrado Mineiro (IP e DO), Região do Pinhal (IP)) (INPI, 2019). Destaca-se que neste segmento, por enquanto, há somente uma DO que foi concedida à Região do Cerrado Mineiro. Os registros de IG foram concedidos em nome de associações, cooperativas, sindicatos ou confederações, representantes processuais dos produtores e prestadores locais situados na região demarcada para a requisição da IG.

Cabe ressaltar que a Instrução Normativa nº 25 de 2013 do INPI descreve os registros de IG, seja de IP, seja de DO, como de caráter declaratório. Infere-se, a partir disso, que o ato de registrar resulta no reconhecimento de características e condições pré-existentes da região produtora ou prestadora de serviços para a qual o registro é requerido. A modificação ou o desaparecimento destas condições descaracteriza o fundamento do registro, sendo, portanto, indispensável à manutenção das singularidades locais, incluindo aquelas relativas ao meio ambiente – sobretudo no caso das DO's, que relacionam diretamente a qualidade do produto ou serviço aos fatores naturais presentes no meio geográfico.

Sob estes aspectos, a IG no segmento de café pode agregar valor ao produto ao

longo de sua cadeia produtiva gerando emprego e renda, pois atua como ferramenta de valorização de um produto típico e seus aspectos históricos e culturais, conservação da biodiversidade e desenvolvimento rural. Adicionando-se, ainda, sua função na valorização do artesanato, dos imóveis e demais produtos da região, bem como de incentivo ao turismo.

3.6 Direito de Autor

A Lei de Direitos Autorais, nº 9610 de 1998, também conhecida como LDA, altera, atualiza e consolida a legislação sobre direitos autorais no Brasil; e, ainda adequa a legislação sobre a matéria ao marco institucional no âmbito internacional. Em seu artigo 7º, se encontram algumas obras que são passíveis de proteção, a partir de um rol exemplificativo. Dentre as quais se citam: livros literários e técnicos, roteiros de filmes; fotografias, desenhos, pinturas, gravuras, esculturas, ilustrações e cartas geográficas; projetos, esboços e obras plásticas relacionadas à geografia, à engenharia, à topografia, à arquitetura, ao paisagismo, à cenografia e à ciência; coletânea, enciclopédias, dicionários, base de dados e, também, os programas de computador que possuem regulamentação própria (Lei 9609/1998). Ou seja, toda criação do espírito é protegida pelo direito de autor, não sendo o seu registro obrigatório, pois se entende ser o ato da criação aquele que dá início à proteção. O Quadro 1 apresenta alguns exemplos de obras intelectuais passíveis de proteção autoral geradas e difundidas no segmento de café.

Categorias	Obras	Exemplos
Produção técnico-científica	Obras literárias: artigos (em anais de congresso e em periódicos), livros, série Embrapa (boletim de pesquisa, documento circular e comunicado técnico)	1) Anais do Simpósio de Pesquisa dos Cafés do Brasil 2) Anuário da Agricultura Brasileira (Agrianual)
Desenvolvimento de tecnologia e produtos	Software, serviços de informação web, imagens de satélite, mapas de gestão ambiental e agroclimatológicas.	1) Sistema Nutri-UFV: Café Arábica (usando ferramenta de modelagem recomenda corretivos e fertilizantes e manejo nutricional das culturas) 2) SCAFC - Sistema para Cálculo de Área Foliar de Café (apenas a interface gráfica das páginas da web)
Produção da imagem institucional	Programas de TV/DVD/vídeo, fotografia, material didático de cursos, programa de rádio;	1) A empresa Delta Cafés gerencia um Centro de Ciências do Café localizado em Campo Maior/Portugal - a utilização de fotografias, de filmagens dos espaços e de coleções geridos pelo Centro necessita de autorização prévia para não incorrer em pagamento de direitos de autor. 2) Programa de rádio Prosa Rural da Embrapa - é distribuído gratuitamente para todo o Brasil.

Quadro 1 – Exemplos de Obras Intelectuais Passíveis de Proteção Autoral Geradas e Difundidas no Segmento de Café

Fonte: Elaboração própria com base em Mendes, Ribeiro e Buainain (2015) e material de divulgação.

Logo, no agronegócio como um todo, incluindo o café, a utilização de publicidade, folhetos informativos, *outdoor*, fotografia ou música para comercialização de produtos faz-se necessária a consideração de questões relacionadas a direitos de proteção sobre as referidas obras, muitas vezes protegidas pelo direito autoral.

4 | CONSIDERAÇÕES FINAIS

Identificou-se nas diferentes etapas da cadeia produtiva do café o uso de diferentes instrumentos de Propriedade Intelectual (cultivares, patentes, marcas, desenhos industriais, indicações geográficas e direitos de autor) como ferramenta de estímulo à inovação e à expansão da atividade, pois, por meio deles, cria-se a possibilidade de exploração exclusiva do produto que, quando bem utilizada, promove a valorização desse produto no mercado. No entanto, percebe-se, ainda, que há complementariedade entre os possíveis instrumentos de Propriedade Intelectual ao longo da cadeia produtiva do café em diferentes etapas do processo inovativo, tais como patentes e DI e, às vezes, sobreposição, como no caso das marcas e IG's. Nesse sentido, a preocupação quanto à adequação, à complementariedade e à superposição devem fazer parte de discussões futuras.

Isto posto, torna-se cada vez mais premente a utilização estratégica de um portfólio de Propriedade Intelectual pelas empresas brasileiras que ainda, timidamente, despertam para essa possibilidade. Em um mundo no qual a diferenciação tornou-se peça essencial de inserção e manutenção no mercado, os direitos de Propriedade Intelectual servem como uma forma auxiliar de obter essa diferenciação. Esse uso estratégico da Propriedade Intelectual não se restringe a segmentos, mas abrange a todos. O setor de café, nesse sentido, em nada se diferencia de outros. Apenas há que se ter a sensibilidade e o senso apurado para verificar que instrumentos mais se adequam a estrutura de cada empresa ou empresas; e, em que medida os utilizar de forma a potencializar a exploração exclusiva e criar a diferenciação em relação aos demais concorrentes.

REFERÊNCIAS

BARBOSA, P. M. S.; REGALADO, P. F.. Determinação de origem, empoderamento dos produtores, redução de custos, riscos e desenvolvimento local: os múltiplos usos da marca coletiva nos mercados de café. **VIII Simpósio de Pesquisa dos Cafés do Brasil**. 25 a 28 de novembro de 2013, Salvador – BA. Disponível: <<http://nbcgib.uesc.br/nit/ig/app/papers/0613190112133119.pdf>>. Acesso em: 20 ago. 2016.

BRASIL. Lei n. 9.279, de 14 de maio de 1996. Regula direitos e obrigações relativos à propriedade industrial. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9279.htm>. Acesso em: 10 ago. 2017.

BRASIL. Lei n. 9.609, de 19 de fevereiro de 1998. Dispõe sobre a proteção da propriedade intelectual de programa de computador, sua comercialização no País, e dá outras providências. Disponível em:

<http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9609.htm>. Acesso em 10 ago. 2017.

BRASIL. Lei n. 9.610, de 19 de fevereiro de 1998. Altera, atualiza e consolida a legislação sobre direitos autorais e dá outras providências. Disponível em: <<http://www2.senado.leg.br/bdsf/handle/id/243240>>. Acesso em: 10 ago. 2017.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA). **Proteção de Cultivares no Brasil**. Brasília: Mapa/ACS, cap. 1, p. 40, 2011.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento MAPA 2019. **Cultivares Protegidas**. Disponível em:<<http://www.agricultura.gov.br/assuntos/insumos-agropecuarios/insumos-agricolas/protecao-de-cultivar/cultivares-protegidas>>. Acesso em:13 mar. 2019.

BUAINAIN, A. M.; ALVES, E.; SILVEIRA, J. M.; NAVARRO, Z. (2013) Sete teses sobre o mundo rural brasileiro. **Revista de Política Agrícola**, Ano XXII, n. 2, p. 105-121, abri./maio/jun. 2013.

CARVALHO, S. M. P.; ÁVILA, J.; CHAMAS, C. I.; FERREIRA, C. R.. Propriedade do Desenho Industrial na Dinâmica da Inovação nas MPMEs Brasileiras. Situação Atual e Perspectivas. **Ciência e Cultura** (SBPC), São Paulo, v. 59, p. 45-49, 2007.

CÉSAR, A. S.; DE MORI, C.; BATALHA, M. O.. Inovações tecnológicas de embalagens nas indústrias de alimentos: estudo de caso da adoção de embalagem ativa em empresas de torrefação de café. **Revista Brasileira de Inovação**, Rio de Janeiro, 2010. p. 355-378.

CURSO Geral à distância de Propriedade Intelectual – DL 101P BR. WIPO/OMPI/INPI, 2014.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA (EMBRAPA). Língua eletrônica brasileira já é a mais falada no mundo. Disponível em: <<http://www.embrapa.br>>. Acesso em: 19 mar. 2018.

FÁVERO, K. C.; PIMENTEL, L. O.. Desenho Industrial. In Curso de Propriedade Intelectual e Inovação no Agronegócio. **Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento**. 3. Ed. Ver. e atual. Brasília: MAPA; Florianópolis: EaD/UFSC, 2012. p.154-169.

GONÇALVES, L. M. C.. **Direito de marcas**. Coimbra: Almedina, 2003.

INSTITUTO NACIONAL DA PROPRIEDADE INDUSTRIAL (INPI). Serviços. Disponível em: < <http://www.inpi.gov.br/>>. Acesso em: mar. 2019.

MATIELLO, J. B.. Critérios para a escolha de cultivar de café. In: CARVALHO, H. S. **Cultivares de café: origem, características e recomendações**. Brasília: Embrapa café, 2008. v. 1, p.157-226.

MENDES, C. I. C., RIBEIRO, G. G., BUAINAIN, A. M.. Direito Autoral na Agropecuária: Relato da Experiência da Embrapa. In: BUAINAIN, A. M., BONACELLI, M. B. M., MENDES, C. I. C... **Propriedade intelectual e inovações na agricultura**. Brasília; Rio de Janeiro: CNPq, FAPERJ, INCT/PPED, IdeiaD, 2015. p. 263-284.

PONCIANO, N. J.; SOUZA, P. M.; NEY, M. G. Ajustamentos na cadeia agroindustrial do café brasileiro após a desregulamentação. **Revista IDeAS**, v. 3, n. 2, p. 256-287, jul./dez. 2009.

RAMELLO, G.. What's in a sign? Trademark law and economic theory. In: **Journal of economic surveys**. V.20, n. 4, Blackwell Publishing, 2006.

SAES, M. S. M.; NUNES, R. O desempenho das MPEs na indústria de torrefação e moagem de café. SEBRAE, SP. **Relatório de pesquisa**, 2001. Disponível em:<https://m.sebrae.com.br/Sebrae/Portal%20Sebrae/UFs/SP/Pesquisas/desempenho_mpe_cafe.pdf>. Acesso em: 10 jan. 2018.

WALLIS, G.; WEIL, D.; MADI, L. F.C.. O Mercado de Embalagem: Mundo e Brasil. In: SARANTÓPOULOS, C. I. G. L.; REGO, R. A. (Orgs.). **Brasil Pack Trends 2020**. 1. ed. Campinas: ITAL, 2012. p. 12. Disponível em:<<http://www.brasilpacktrends.com.br/br/>>. Acesso em: 25 ago. 2016.

LEVANTAMENTO ANALÍTICO E QUANTITATIVO NA SEPARAÇÃO E IDENTIFICAÇÃO MANUAL DE PLÁSTICOS NO MUNICÍPIO DE INHUMAS GO

João Baptista Chieppe Júnior

Instituto Federal de Educação Ciência de Tecnologia de Goiás – IFG; Departamento de Áreas Acadêmicas; Inhumas GO

RESUMO: Esse trabalho teve como objetivo geral auxiliar e orientar cidadãos comuns (pequenos e microempresários e catadores organizados em cooperativas do município de Inhumas GO), por meio de atividades ligadas a resíduos poliméricos urbanos (plásticos), a separar e identificar manualmente esses materiais por categorias, utilizando um procedimento sistemático de identificação. O trabalho foi desenvolvido no período de agosto de 2016 à abril de 2017, sendo a coleta das amostras em áreas comerciais (alimentação, saúde), no município de Inhumas GO. Foram coletadas manualmente 3 amostras semanais (aleatoriamente), em diversos pontos da cidade de resíduos plásticos. Essa coleta foi feita em sacos plásticos de 100 litros, utilizando luvas e máscaras descartáveis para evitar contaminação e infecção da pessoa coletora. Durante as coletas, foi distribuídos (panfletos educativos), sobre noções básicas de diferenciação entre os tipos de plásticos, com maior incidência nos resíduos urbanos. Após as coletas semanais, os diversos tipos de plásticos foram identificados e separados. Podê-se observar um aumento na quantidade

de amostras colhidas no período do mês de dezembro em razão de um maior consumo de alimentos. Concluiu-se que faltam informações básicas para a população sobre a forma certa de coleta, separação e identificação de plásticos com maior incidência nos resíduos urbanos utilizados para reciclagem.

PALAVRAS-CHAVE: reciclagem; resíduos; plásticos

ANALYTICAL AND QUANTITATIVE SURVEY IN THE SEPARATION AND MANUAL IDENTIFICATION OF PLASTICS IN THE MUNICIPALITY OF INHUMAS GO

ABSTRACT: This work had the general objective of helping and guiding ordinary citizens (small and microentrepreneurs and collectors organized in cooperatives of the municipality of Inhumas GO), through activities related to urban polymer waste (plastics), to manually separate and identify these materials by categories, using a systematic identification procedure. The work was carried out from August 2016 to April 2017, with samples collected in commercial areas (food, health) in the municipality of Inhumas GO. Three weekly samples (randomly) were collected manually at various points in the city of plastic waste. This collection was done in plastic bags of 100 liters, using gloves and disposable

masks to avoid contamination and infection of the collector. During the collections, it was distributed (educational pamphlets), about basic notions of differentiation between types of plastics, with a greater incidence in urban waste. After the weekly collections, the various types of plastics were identified and separated. An increase in the quantity of samples collected during the month of December can be observed due to a higher consumption of food. It was concluded that basic information for the population is lacking on the right way of collecting, separating and identifying plastics with a higher incidence in the urban waste used for recycling.

KEYWORDS: recycling; waste; plastics

1 | INTRODUÇÃO

Plásticos, borrachas e fibras poliméricas, formam uma importante classe de materiais, chamados de polímeros. O termo polímero é derivado do grego, em que poli significa “muitas” e mero, “unidades repetitivas”, formando assim, a idéia de “muitas unidades repetitivas”. As características dos polímeros variam muito, uma vez que estas dependem da natureza química e física da unidades repetitivas (Canevarolo Jr, 2006). Com relação ao comportamento de degradação, os polímeros naturais como a celulose, por exemplo, sofrem biodegradação com relativa facilidade. Já os polímeros sintéticos, normalmente derivados de petróleo, apresentam alta resistência a esse processo. Tal propriedade, muito desejada, enquanto o material está sendo utilizado, torna-se um sério problema quando o mesmo é descartado em lixões e aterros sanitários (Canevarolo Jr, 2006). Entre os termoplásticos convencionais está a maioria dos resíduos poliméricos encontrados em lixões, aterros sanitários e cursos de rios, principalmente na forma de embalagens plásticas diversas, como: garrafas de refrigerante, água e óleo, copos descartáveis, saquinhos de supermercado e de lixo etc (Cempre, 2007). Os polímeros mais utilizados nessas aplicações são, por essa razão, objetos de estudo deste projeto : poliolefinas (LDPE, LLDPE, HDPE e PP), poliestireno (PS) e seus derivados, policloreto de vinila (PVC), e ainda o PET. Os resíduos plásticos misturados dificultam bastante a viabilidade técnica do processo produtivo de reciclagem por causa da necessidade de separá-los por tipos individuais. Essa necessidade advém do fato de que os plásticos, mesmo apresentando aspectos visuais muito semelhantes, são quimicamente diferentes e, quando misturados, atuam como impurezas de um em relação ao outro.

Percebemos então, a necessidade de um estudo mais educativo e esclarecedor a nível de compreensão dos consumidores, quanto à identificação e separação de plásticos, visando uma maior viabilidade econômica, social e ecológica para a reciclagem de resíduos urbanos (plásticos). Sendo assim, esse trabalho teve como objetivo geral auxiliar e orientar cidadãos comuns (pequenos e microempresários e catadores organizados em cooperativas do município de Inhumas GO), por meio de atividades ligadas a resíduos poliméricos urbanos (plásticos), a separar e identificar

manualmente esses materiais por categorias, utilizando um procedimento sistemático de identificação.

2 | MATERIAL E MÉTODOS

Inicialmente no mês de agosto de 2016, foi feito um estudo analítico-descritivo dos locais a serem realizados as amostragens.

Posteriormente durante os meses de setembro de 2016 a abril de 2017, foi realizada a coleta das amostras em, áreas comerciais (alimentação), como pamonharias, pizzarias, lanchonetes e sorveterias, no município de Inhumas GO. Foram coletadas manualmente 3 amostras semanais (aleatoriamente), em diversos pontos da cidade de resíduos plásticos Essa coleta foi feita em sacos plásticos de 100 litros, utilizando luvas e máscaras descartáveis para evitar contaminação e infecção da pessoa coletora.

Durante as coletas, foi distribuídos (panfletos educativos), sobre noções básicas de diferenciação entre os tipos de plásticos, com maior incidência nos resíduos urbanos.

Após as coletas semanais, os diversos tipos de plásticos foram identificados e separados. Os dados levantados foram tabulados, armazenados e analisados em uma planilha de Microsoft Office Excel 2007.

A partir dos dados analisados, os resultados alcançados foram discutidos, concluídos e divulgados em forma de produções e encontros científicos.

2.1 Metodologia de Identificação

De acordo com Manrich, et al.(2007), o procedimento de identificação dos tipos de polímeros de que são feitas as embalagens e os produtos mais encontrados no lixo, consiste em 2 etapas

Etapa 1 – Por meio de códigos: Os códigos informam e modo direto qual é o material utilizado na fabricação do produto. No caso de embalagens na forma de frascos, potes e saquinhos, normalmente os códigos encontram-se na parte inferior, e, no caso de tampas, na parte interior.

Etapa 2 – Pela correlação produto – polímero: Que auxilia na identificação do material mais provável de ser encontrado nos resíduos sólidos urbanos, de acordo com o produto Manrich, et al (2007).

3 | RESULTADOS E DISCUSSÃO

Todas as amostras após serem coletadas foram classificadas de acordo com a metodologia citada acima. Os dados de cada mês foram distribuídos por gráficos e tabelas para facilitar o entendimento. Durante o período de setembro de 2016 à

abril 2017, foram coletadas, identificadas e separadas manualmente amostras de diferentes tipos de plásticos, em diversos pontos comerciais - área de alimentação (Figura 1), com maior incidência nos resíduos urbanos no município de Inhumas GO. Podê-se observar um aumento na quantidade de amostras colhidas no período do mês de dezembro em razão de um maior consumo de alimentos, fato esse que pode ter sido resultado de um aumento no movimento de pessoas, devido às comemorações de final de ano.

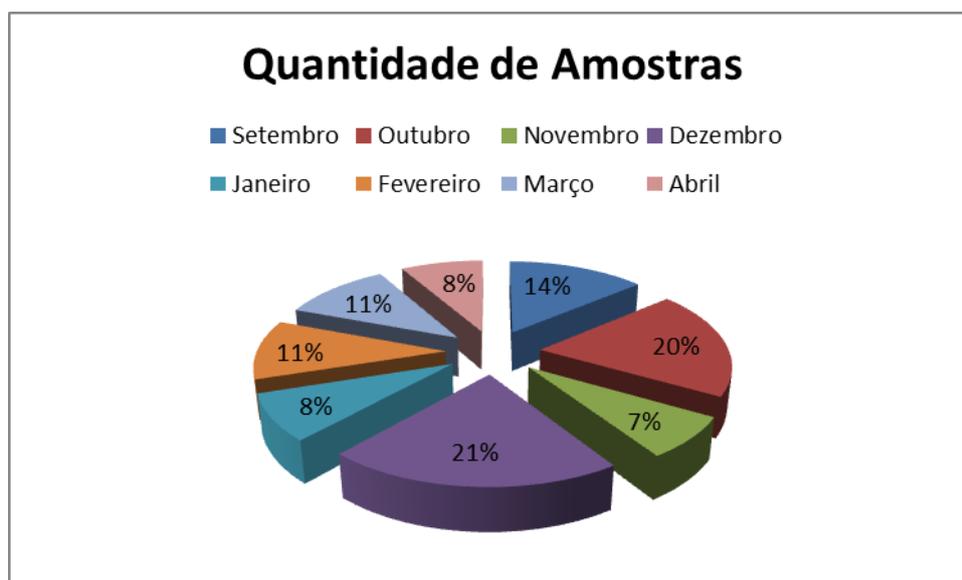
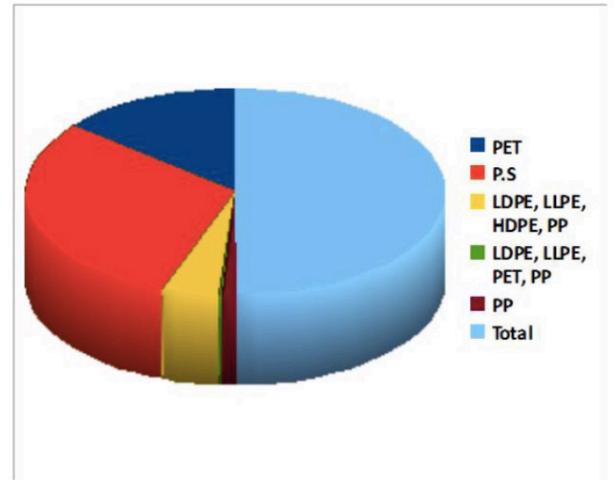
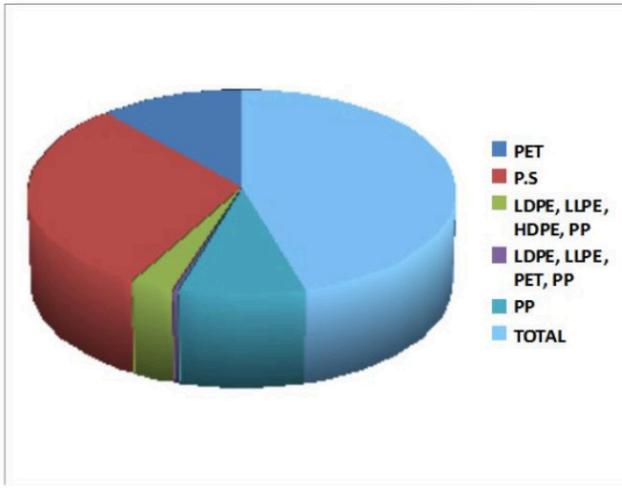


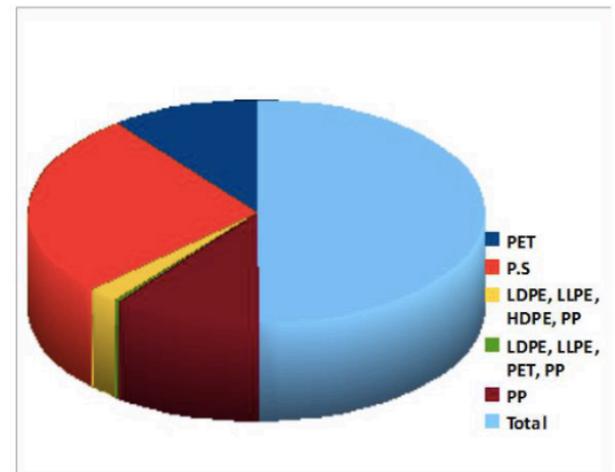
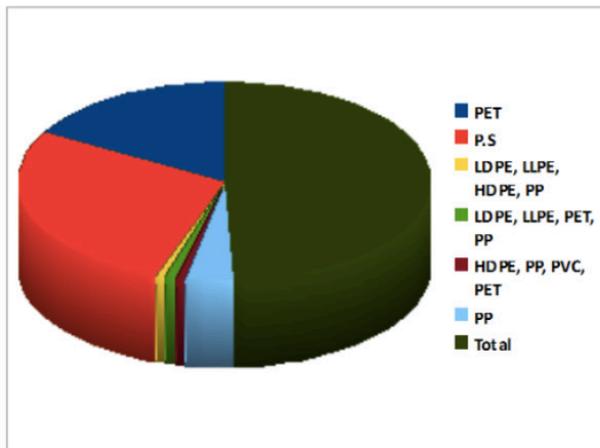
Figura 1. Quantidade de amostras coletadas período desenvolvimento do projeto.
(setembro 2016 à abril 2017)

Constatou-se também na separação e identificação manual dos plásticos (Figuras 2 à 9), um predomínio de consumo de copos descartáveis (Poliestireno PS – código de identificação 6), em todos os meses nos locais onde as amostras foram coletadas, seguidas de garrafas plásticas (Polietileno de Tereftalato PET – código de identificação 1). Em relação as colheres descartáveis e recipientes margarina (Polipropileno PP- código de identificação 5) e outros como sacolas plásticas etc (código de identificação 7), ocorreu um consumo relativamente proporcional e idêntico entre os 2 tipos de plásticos, prevalecendo um maior consumo de (LDPE, LLPE e HDPE), em outubro 2016 e janeiro e fevereiro 2017 e de (PP), nos outros meses de coletas. Esse consumo se justifica, em razão da maioria dos estabelecimentos comerciais principalmente área de alimentação, por questão praticidade estarem utilizando copos, refrigerantes e água descartáveis como oferta de produtos aos consumidores.

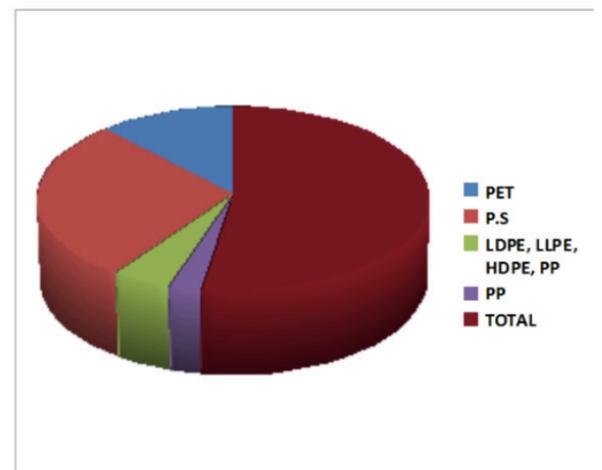
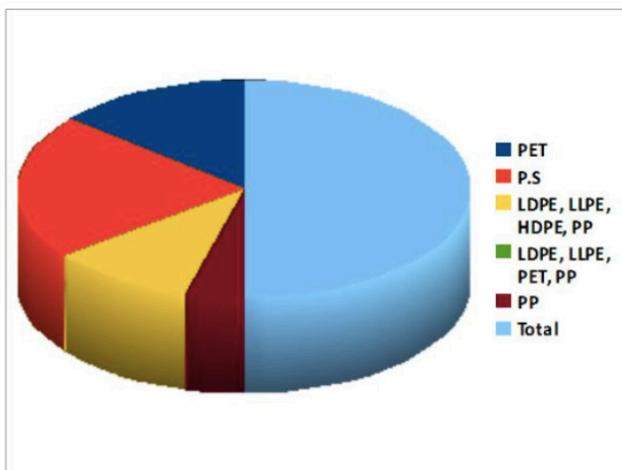
Durante as coletas, ocorreu a distribuição (panfletos educativos), sobre noções básicas de diferenciação entre os tipos de plásticos, com maior incidência nos resíduos urbanos, com uma grande aceitação, receptividade e interesse da população do município, porém em sua maioria não tinha conhecimento do assunto.



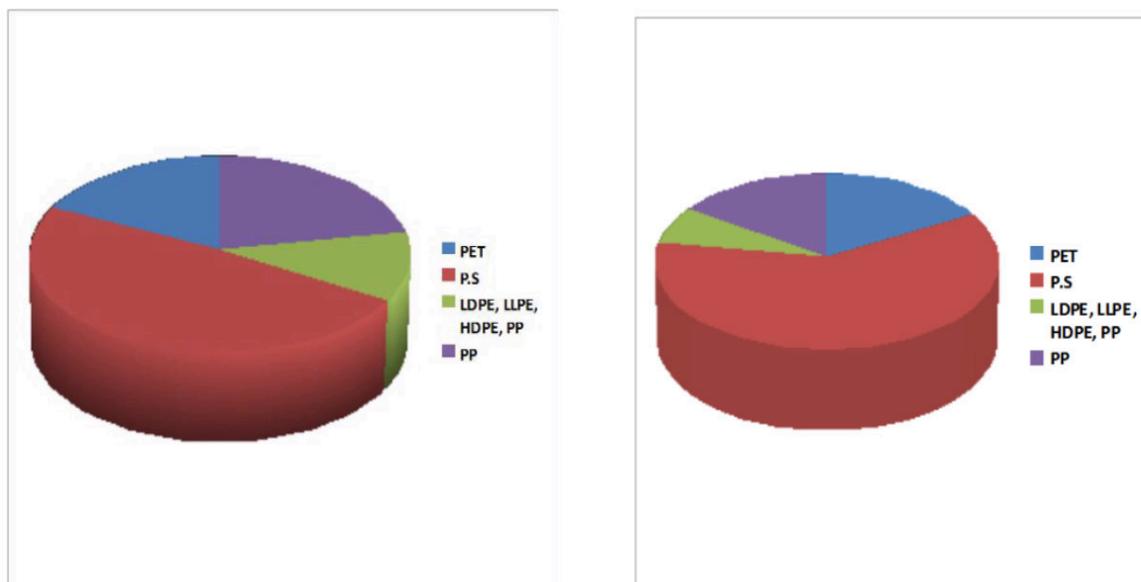
Figuras 2 e 3 Separação e identificação manual de amostras correlação produto-plástico (meses setembro -outubro 2016)



Figuras 4 e 5 Separação e identificação manual de amostras correlação produto-plástico (meses novembro -dezembro 2016)



Figuras 6 e 7 Separação e identificação manual de amostras correlação produto-plástico (meses janeiro -fevereiro 2017)



Figuras 8 e 9 Separação e identificação manual de amostras correlação produto-plástico (meses março -abril 2017)

4 | CONCLUSÕES

Com o desenvolvimento deste projeto podemos afirmar que existe um grande consumo de materiais plásticos (copos descartáveis, garrafas plásticas, sacos plásticos) no município de Inhumas GO, em estabelecimentos comerciais na área de alimentação. Na cidade faltam informações básicas para a população sobre a forma certa de coleta, separação e identificação de plásticos com maior incidência nos resíduos urbanos utilizados para reciclagem.

AGRADECIMENTOS

O projeto teve financiamento do CNPq

REFERÊNCIAS

CANEVAROLO JR. , S. V. **Ciência dos polímeros**. 2. ed. São Paulo : Artliber, 2006.

CEMPRE – Compromisso Empresarial para reciclagem. Disponível em: < www.cempre.org.br>. Acesso em fevereiro de 2018.

MANRICH, S. ; ROSALINI, A. C. ; FRATTINI, G. ; A ; MANRICH, S. **Identificação de plásticos UMA FERRAMENTA PARA RECICLAGEM**. 2 ed. São Carlos: EdUFSCAR, 2007. 58 p.

LEVANTAMENTO DOS ESTUDOS DE *FAIR TRADE* APLICADOS AO CAFÉ: UM ESTUDO BIBLIOMÉTRICO DE 1997 A 2016

Paulo Fernando Taveira Maselli

Universidade Federal de Lavras, Departamento
de Administração e Economia – Lavras, MG
pfmaselli@gmail.com

Sabrina Soares da Silva

Universidade Federal de Lavras, Departamento
de Administração e Economia – Lavras, MG
sabrinasilva@dae.ufla.br

Grupo de Pesquisa: Mercados Agrícolas e
Comércio Exterior

RESUMO: O “Comércio Justo”, como é chamado no Brasil, está crescendo a taxas anuais acima de 20% desde 1997, tendo alcançado, neste último ano, um movimento global de algo em torno de 2,9 bilhões de euros. Dada a importância do *Fair trade* para a economia mundial, o trabalho a seguir, objetivou-se fazer um levantamento da produção acadêmica evidenciando o “Comercio justo” e a cadeia agroindustrial do café, apresentar as tendências de publicação nesse campo, países centrais, os artigos, periódicos, autores destaque e as estruturas de co-citação e coautoria dos mesmos. Esta pesquisa é de natureza quantitativa descritiva. O estudo se caracteriza como uma análise bibliométrica de artigos científicos utilizando o software CitiSpace®. As principais descobertas da pesquisa permitem concluir que a partir da

década de 2000 as redes neurais ganharam o campo e houve um aumento elevado no número de publicações. A crise do preço do café no início da década de 2000, fez com que muitos produtores de unissem em cooperativas para buscarem novas formas de venderem seus produtos com melhores preços.

PALAVRAS-CHAVE: Fair Trade; Café; Mercado; Certificação, Cooperativas.

ABSTRACT: Fair Trade has been growing at annual rates of more than 20% since 1997, reaching a global movement of around 2.9 billion euros this past year. Given the importance of the Fair Trade for the world economy, the following article was aimed at surveying academic production, highlighting Fair Trade and the agroindustrial coffee chain, presenting publication trends in this field, central countries, Articles, journals, most proficient authors in this field, its co-citation and co-authorship structures. This research is of descriptive quantitative nature. The study is characterized as a bibliometric analysis of scientific papers using CitiSpace® software. The main findings of the research allow the conclusion that since the 2000s, neural networks have gained the field and the number of publications has increased. The crisis in the price of coffee in the early 2000s has prompted many producers to unite in cooperatives to seek new ways off selling their

products at more competitive prices.

KEYWORDS: Fair Trade; Coffee; Marketplace; Certification, Cooperatives.

1 | INTRODUÇÃO

O aumento da preocupação dos consumidores quanto à origem dos produtos, quanto à presença de resíduos tóxicos, à valorização de aspectos culturais, regionais e a valorização de produtos que sejam ecológica e socialmente responsáveis vem fazendo que as certificações no âmbito socioambiental venham crescendo no decorrer dos anos. O consumidor está buscando produtos com maior valor social agregado, por se identificar com uma causa em que acredita (NEVES, 2003).

E isso se reflete na agricultura onde a pressão se dá no sentido de que as produções sejam ambientalmente mais equilibradas e socialmente mais justas. Os sistemas de certificação socioambiental na agricultura brasileira são um sinal de que a pressão desses movimentos sociais vem surtindo efeito, principalmente nos que são originários dos consumidores. A certificação socioambiental começou a ser usada mais recentemente como uma forma de cumprimento a lei do que um processo de certificação voluntária. Hoje são inúmeros os processos de certificação que facilitam a comercialização de produtos agrícolas no mercado internacional, no que diz respeito a preocupação com questões sociais, ambientais e de segurança alimentar dos produtos comercializados (PEDINI, 2011).

Segundo Gomes (2010), o Comércio Justo, como é chamado no Brasil, está crescendo a taxas anuais acima de 20% desde 1997, segundo dados da *Fair trade Labelling Organizations International* (FLO, 2008), tendo alcançado, neste último ano, um movimento global de algo em torno de 2,9 bilhões de euros. Cerca de 800 mil famílias, na África, América Latina e Ásia, foram beneficiadas e o total do pagamento extra (“*Premium*”) somou mais que US\$ 38,8 milhões.

Os principais mercados hoje são os EUA, Reino Unido, Suíça, e a França. A gama de produtos é bastante variada, incluindo, além do artesanato, os itens certificados com selo internacional, tais como café, chá, arroz, cacau, mel, açúcar, frutas frescas e até produtos manufaturados tais como bolas de futebol, e os itens certificados pelas iniciativas nacionais, entre eles, frutas secas, nozes e castanhas, confecção e flores. Os dois produtos de maior movimento e visibilidade no segmento de alimentos são as bananas e o café. Estes produtos são vendidos em mais de três mil lojas de Comércio Justo, chamadas de “*world shops*” em 18 países e entre 70 mil a 90 mil pontos de venda convencionais (FLO, 2009).

Nesse contexto, dada a importância do *Fair trade* para a economia mundial, o trabalho a seguir, objetivou-se fazer um levantamento da produção acadêmica evidenciando o “Comércio justo” e a cadeia agroindustrial do café, apresentar as tendências de publicação nesse campo, países centrais, os artigos, periódicos e autores mais profícuos e as estruturas de co-citação e coautoria dos mesmos. O

presente artigo está dividido em um breve referencial teórico sobre a origem do *Fair trade* e sua relação com crise do café, posteriormente a metodologia utilizada e os resultados obtidos seguido pelas considerações finais do trabalho.

2 | ORIGEM DO FAIR TRADE

A *European Free Trade Association* (2001), coloca o início do movimento como sendo no final da década de 1950 na Europa, (Jones, 2003) afirma que o movimento teve início na década de 1960 nos países do norte da Europa. Por outro lado, Mintel (2001), data a invenção do *Fair trade* em 1970.

Para Pedini (2011), o mercado *Fair trade* tem sua origem em duas vertentes, uma européia e outra norte-americana, ambas no período pós-Segunda Guerra Mundial. Na Europa o movimento nasceu de iniciativas organizadas vinculadas à igreja que se preocupavam com relações comerciais mais justas entre o “Norte” e o “Sul”, ou seja, entre compradores de países ricos e fornecedores de países pobres. Dessas iniciativas nasceram as Organizações de Comércio Alternativo (*ATO – Alternative Trade Organizations*), mais conhecidas como *World Shops* (Lojas do Mundo). Nos Estados Unidos o movimento nasceu a partir de grupos de voluntários envolvidos com a ajuda humanitária a grupos de artesãos de países pobres, vendendo seus produtos em pequenas lojas naquele país.

Miranda (2009) destaca que na década de 1980, o comércio justo recebeu um novo impulso, a criação de um sistema de certificação para agricultura familiar. A ideia desse sistema foi criada através do interesse de uma comunidade indígena mexicana em aumentar suas exportações de café já que estavam vivenciando dificuldades em relação comercialização devido aos preços abaixo do custo de produção. Juntamente com o sistema de certificação, despontaram também segundo o autor, as chamadas iniciativas nacionais dedicadas a organizar a certificação e engajar os agentes.

Gomes (2010), argumenta-se que devido ao crescimento do movimento, ao surgimento de várias iniciativas para certificação, nos anos 1990, veio também a necessidade de uma padronização dos conceitos e do controle de selos nacionais que surgiram. Foram então criadas algumas formas de integração entre os principais atores envolvidos nesse novo sistema de comércio. Em 1994, após a efetivação da União Européia foi criada uma rede de cooperação e troca de informações entre as “*World Shops*”, a *EFTA (European Fair trade Association)*. Importadores, atacadistas e varejistas, dos EUA e Canadá, no mesmo ano, iniciam a *Fair trade Federation*, como um instrumento de troca de informações e integração ao comércio justo.

E por fim, em 1997, é criada a *Fair trade Labelling Organizations International (FLO)*, reunindo as entidades nacionais de certificação da época. Como cada entidade nacional, tinha sua própria marca e seus próprios critérios de certificação, isso confundia os consumidores, foi criada então, a necessidade de uma organização que padronizasse todas as ações. Nasce então a FLO, que atualmente é a principal

organização internacional, responsável pelos processos de certificação dos produtos, e a identificação visual a ser utilizada nos produtos certificados (GOMES, 2010).

Segundo Raynolds e Wilkinson (2007), o *Fair Trade* surgiu como uma das possibilidades reais de mudança promovidas pelas organizações internacionais que se esforçam em mudar os paradigmas do mercado globalizado internacional, em especial no setor alimentício. Segundo os autores, o “Mercado *Fair Trade* tem crescido e incorporado um crescente e complexo arranjo de commodities, relações produtor/ consumidor e políticas locais e globais” (RAYNOLDS; WILKINSON, 2007, p. 1). Isso tem feito com o que o movimento ganhe visibilidade e importância nas cadeias globais de alimentos.

3 | CRISE DO CAFÉ E O *FAIR TRADE*

O café é uma das commodities mais negociadas e uma das culturas mais valorizadas em todo o mundo. Como o café é produzido principalmente em explorações de pequena escala nos países em desenvolvimento, desempenha uma produção vital no sustento de 25 milhões de famílias rurais na Ásia, África e América Latina (Organização das Nações Unidas (ONU) de 2012).

Grande parte dos produtores de café são Agriculturas Familiares de pequena escala, estipula-se que produzem mais de 70% de café do mundo em 85 países da América, América Latina, da Ásia e da África (Oxfam, 2001). A crise do café em todo o mundo, no início de 2000 impactou diretamente estes produtores. Durante a Crise (Ponte, 2002), muitos dos pequenos agricultores assumiram grandes dívidas. Em resposta à volatilidade dos preços de mercado, restrições de crédito e choques de oferta, o *Fair trade*, mercado orgânico, certificação *friendly Smithsonian*, e *Rainforest Alliance* têm sido promovidas como possíveis soluções. Estes esquemas de certificação são baseados em parâmetros ambientais e sociais. Certificação de *Fair trade*, por exemplo, visa melhorar as condições de vida da agricultura familiar, além de buscar contribuir positivamente com o ambiente.

Na Figura 1, destaca-se a média internacional dos preços de café pago aos produtores, percebe-se a influência da crise, houve uma queda dos preços que se iniciou em 1997 até atingir o valor mais baixo dos últimos anos em 2002 (38,24 US\$), está queda fez com que muitas propriedades se unissem para conseguirem preços mais justos para se manterem na atividade. Surge então neste contexto as tendências da certificação, o *Fair trade*, principalmente, o objeto do nosso estudo.

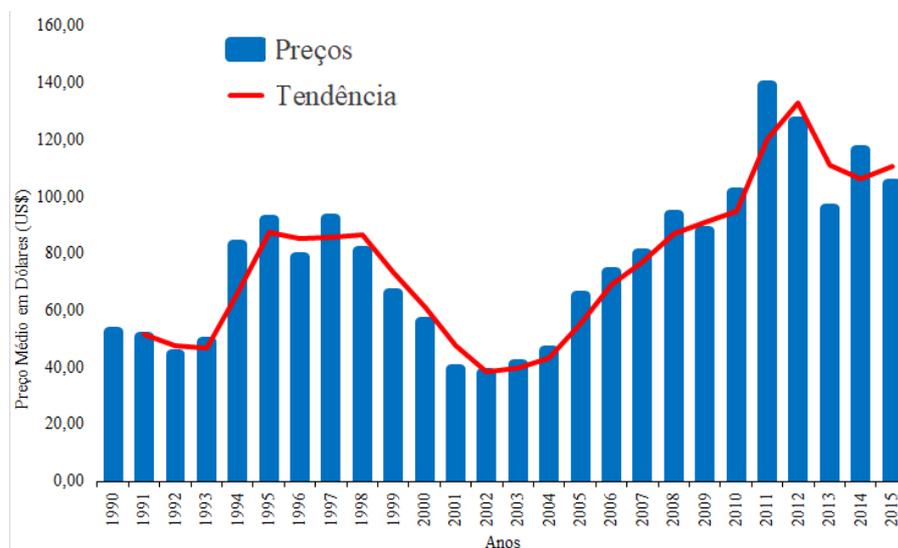


Figura 1: Preços médios internacionais do café.

Fonte: *International Coffee Organization* (2017).

4 | METODOLOGIA

Esta pesquisa é de natureza quantitativa descritiva e tem como objetivo mapear trabalhos acadêmicos publicados sobre *Fair Trade* relacionado ao café. O estudo se caracteriza como uma análise bibliométrica de artigos científicos. A análise bibliométrica é um instrumento robusto e relevante para avaliar a produção científica (Liu et al., 2014), incluindo o campo das ciências sociais (Carlson e Ji 2011) ela utiliza normalmente de técnicas quantitativas para analisar a produção acadêmica por meio das citações, co-citações, autoria, coautoria, palavras-chaves, periódicos, enfim, crescimento e distribuição da bibliografia (Prado et al, 2016; Vanti, 2002; Pinto, Serra, & Ferreira, 2014). Nesse caminho, pode-se utilizar de redes de relacionamentos (Barbosa & Reinert, 2014).

Utilizou-se do quadro construído por Prado et al. (2016) de acordo com a Figura 2 para operacionalizar, coletar e analisar os artigos relacionados à temática.

Etapa	Procedimento	Descrição
1	Operacionalização da pesquisa	1.1 Escolha da(s) base(s) científica(s) ou periódicos
		1.2 Delimitação dos termos que representam o campo
		1.3 Delimitação de outros termos para apurar os resultados
2	Procedimentos de busca (filtros)	2.1 <i>Title</i> (termo do campo) <i>AND</i> <i>topic</i> (direcionamento)
		2.2 Utilização de <i>underline</i> : expressão exata
		2.3 Filtro 1: Delimitação em somente artigos
		2.4 Filtro 2: Todos os anos
		2.5 Filtro 3: Todas as áreas
		2.6 Filtro 4: Todos os idiomas
3	Procedimentos de seleção (Banco de dados)	3.1 Download das referências - <i>software EndNote</i>
		3.2 Download das referências em formato planilha eletrônica
		3.3 Download das referências para utilização no <i>CiteSpace</i>
		3.4 Organização das referências no <i>EndNote</i>
		3.5 Organização de matriz de análise em planilha eletrônica
		3.6 Importação dos dados para <i>softwares</i> de análise
4	Adequação e organização dos dados	4.1 Eliminação dos artigos duplicados no banco de dados
		4.2 Eliminação de artigos por meio de leitura flutuante
		4.3 Eliminação por meio da análise da polissemia dos termos
		4.4 Busca dos artigos completos em .pdf
5	Análise da produção científica	5.1 Análise do volume das publicações e tendências temporais
		5.2 Análise das referências e artigos mais citados
		5.3 Análise do país de origem
		5.4 Análise dos periódicos
		5.5 Análise da autoria e coautoria
		5.6 Análise das categorias (áreas) das publicações
		5.7 Análise das palavras-chave
		5.8 Descrição, estudo das relações e tendências

Figura 2: Framework de análise bibliométrica.

Fonte: Prado et al. (2016)

4.1 Etapa 1: Operacionalização da Pesquisa

Para a coleta dos dados foram delimitados a base *Web of Science e SCOPUS* (procedimento 1.1). A escolha destas duas bases se deu por dois motivos: pela representatividade e confiabilidade das mesmas no meio acadêmico, e por possibilitar análises comparativas entre as bases (Prado et al., 2016; Pinto et al., 2014; Liu et al., 2014). Não se desconsidera os limites da utilização de bases de dados internacionais, em especial, por priorizar artigos da comunidade anglo-americana (Krampen, Weiland, & Wiesenhütter, 2015), porém, é uma base com elevado potencial para este tipo de pesquisa (Prado et al., 2016; Pinto et al., 2014; Liu et al., 2014).

Nos procedimentos 1.2 e 1.3 foram delimitados os termos que representam o campo de publicações do *Fair trade* como estratégia em estudos sobre o café. A escolha pelo tema foi definida pelo crescimento dos estudos desta temática nos últimos anos.

4.2 Etapa 2: Procedimentos de Busca (filtro)

Para a realização das buscas (procedimento 2.1) utilizou-se no “título” um dos termos referentes ao campo (“*fair trade*”), juntamente foi inserido o conectivo “*and*” para ligar o primeiro campo de pesquisa ao segundo termo (“*coffee*”), como “*topic*” (corpo do texto) e outro conectivo “*and*” para o mesmo termo do segundo, porém como

“title”. Este procedimento foi idêntico para as duas bases utilizadas. (*Web of Science e SCOPUS*).



Figura 3: Procedimentos de busca na Web of Science e SCOPUS.

Fonte: Elaborado pelo autor.

4.3 Etapa 3: Procedimentos de seleção (Banco de dados)

As referências dos artigos e referências citadas por eles foram exportadas para o software EndNote® e realizado download em formato de planilha eletrônica para tabulação e também em formato de texto para o CiteSpace®. Em síntese, as buscas resultaram em 150 artigos. Ainda nesta etapa ocorreu a organização das referências no EndNote®, matriz de análise em planilha eletrônica e importação dos dados para os softwares de análise.

4.4 Etapa 4: Adequação e organização dos dados

A busca com mais de um termo e vinculado a várias técnicas expõe inicialmente o problema que algum artigo pode aparecer em mais de uma das buscas individuais, isto é, dos 150 artigos podem existir artigos repetidos. Para solucionar essa limitação foi realizada a eliminação dos artigos duplicados no banco de dados. Após a exclusão dos itens duplicados o banco de dados foi reduzido a 93 artigos.

4.5 Etapa 5: Análise da produção científica

Os dados foram gerenciados e analisados por meio dos softwares EndNote®, Microsoft Excel® e CiteSpace® (Chen, 2004).

As redes foram construídas com o CiteSpace®, uma aplicação livre que permite análise da produção acadêmica por meio de redes, identifica tendências, crescimento das publicações, colaboração entre países, autores e cocitação de referências e periódicos (Chen, 2004; Liu, 2013; Barbosa & Reinert, 2014).

Além das redes foram geradas tabelas e gráficos tendo por objetivo apresentar o campo de estudo em foco.

5 | RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados revelam que os quatro primeiros artigos sobre a temática são seguidos por hiatos de tempo, sendo o primeiro publicado em 1997, o segundo em 2001, e o terceiro em 2002 e o quarto em 2003. Esse hiato entre as publicações viria a ser rompido apenas em 2004 com um fluxo de publicações anuais então permanente (Figura 3). É possível observar uma tendência de decréscimo das publicações no campo a partir de 2013. Observa-se um salto nas publicações no ano de 2013, com um total de 12 publicações (quatro a mais que o ano anterior). Na tabela é possível observar o resultado do movimento que surgiu após a crise do preço do café, a mesma apresenta um crescimento dos estudos relacionados ao *Fair Trade*, fazendo-se necessário na época a união dos pequenos produtores para obterem preços mais justos no mercado. Um destes movimentos ficou conhecido como Fair trade, o que explica este crescimento das publicações a partir de 2004.

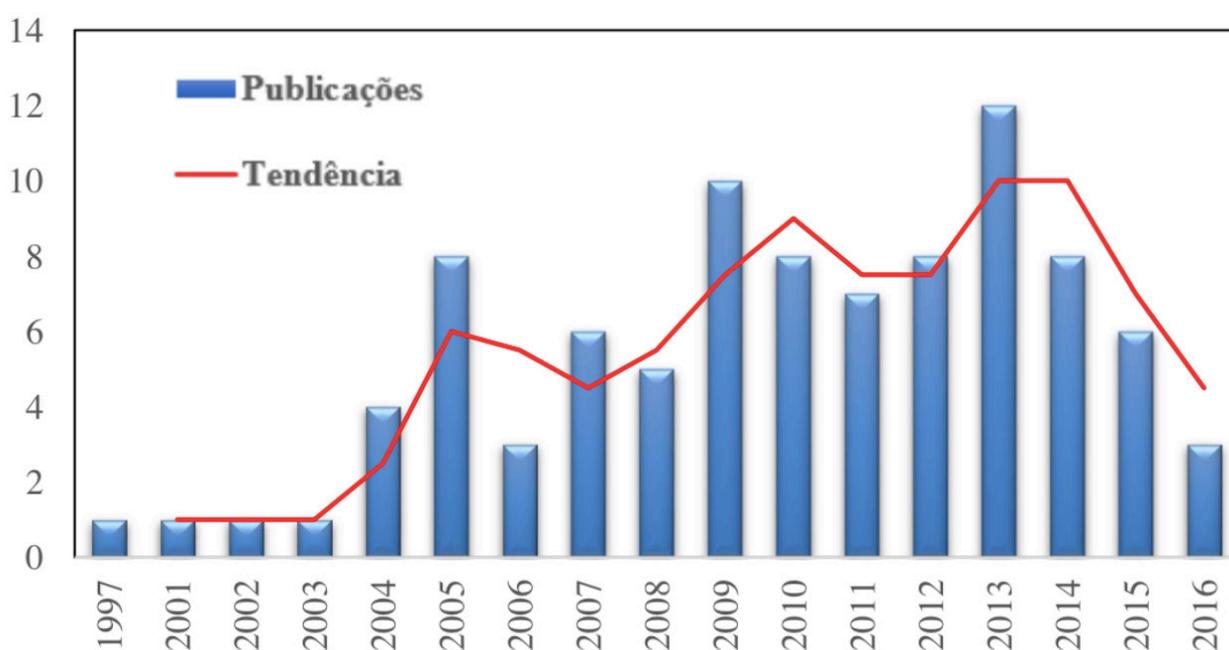


Figura 4: Quantidade de artigos por ano

Fonte: Elaborado pelo autor.

A Tabela 1 apresenta os 10 artigos mais citados dentre os 93 artigos selecionados que representam o campo de estudo (número de citações indicadas na *Web of Science* e *SCOPUS*). Destaca-se, que todos os trabalhos pertencem à década de 2000 a 2010, com evidência ao ano de 2005 que conta com 4 artigos no Top 10.

Artigo	Autor	Citações
<i>Confronting the coffee crisis: Can Fair Trade, organic, and specialty coffees reduce small-scale farmer vulnerability in northern Nicaragua?</i>	Bacon, C (2005)	298
<i>Do consumers care about ethics? Willingness to pay for fair-trade coffee.</i>	De Pelsmacker (2005)	275
<i>Consumer/producer links in Fair Trade coffee networks.</i>	Raynolds, LT (2002)	265

<i>In the market but not of it: Fair trade coffee and forest stewardship council certification as market-based social change.</i>	Taylor, PL (2005)	206
<i>Do fair trade and eco-labels in coffee wake up the consumer conscience?</i>	Loureiro, ML (2005)	149
<i>Mainstreaming Fair Trade Coffee: From Partnership to Traceability</i>	Raynolds (2009)	135
<i>Fair Trade coffee: Building producer capacity via global networks.</i>	Raynolds L.T. (2004)	121
<i>Fair Trade organic coffee production in Nicaragua - Sustainable development or a poverty trap?</i>	Valkila J. (2009)	83
<i>Noble goals and challenging terrain: Organic and fair trade coffee movements in the global marketplace</i>	Rice R.A. (2001)	79
<i>Do ethical consumers care about price? A revealed preference analysis of fair trade coffee purchases</i>	Arnot C. et al. (2006)	74

Tabela 1: Artigos mais citados – *Web of Science e SCOPUS*

Fonte: Elaborado pelo autor.

O artigo “*Confronting the coffee crisis: Can Fair Trade, organic, and specialty coffees reduce small-scale farmer vulnerability in northern Nicaragua?*” (298 citações), Bacon, C (2005) liga a mudança dos mercados mundiais de café às oportunidades e vulnerabilidades para sustentar os meios de subsistência dos pequenos agricultores no norte da Nicarágua, mudando a estrutura de governança e concentração corporativa. O contexto da época era de preços baixos, caracterizou-se a crise nos mercados cafeeiros convencionais. Em contrapartida, certificado de *Fair Trade* e produtos orgânicos foram duas formas alternativas de comércio e produção de café especializado que capazes de oferecer oportunidades para pequenos produtores. Através de uma ampla entrevista com pequenos cafeicultores chegou-se que a participação em mercados orgânicos e as redes de *Fair Trade* reduzem a vulnerabilidade dos meios.

Outros trabalhos de impacto, com muitas citações na área, foi o artigo “*Do consumers care about ethics? Willingness to pay for fair-trade coffee.*” (275 citações) De Pelsmacker (2005) objetivou-se identificar a vontade real em se pagar pelo café *Fair Trade*, o autor verificou que 10% dos consumidores potenciais estavam dispostos a pagar por um preço maior, e estes tinham idade entre 31 a 44 anos.

O artigo “*Consumer/producer links in Fair Trade coffee networks*” (265 citações) Raynolds, LT (2002) analisa a afirmação abordada pela Associação Europeia de *Fair Trade* (EFTA 1998, p.23) “O *Fair Trade* “humaniza” o processo comercial - tornando a cadeia produtor-consumidor mais curta possível”, investigando como as grandes distâncias sociais e espaciais entre os consumidores do Norte e os produtores do Sul poderiam ser “encurtadas” nas redes de *Fair Trade*.

Taylor, PL (2005) em seu artigo, “*In the market but not of it: Fair trade coffee and forest stewardship council certification as market-based social change*” (206 citações), discute duas iniciativas bem conhecidas de mudança social baseadas no mercado, o café *Fair Trade* e a certificação *Forest Stewardship Council*, que aproveitam as forças do mercado para buscar objetivos sociais e ambientais. Ambas

as iniciativas são vistas para se moverem em trajetórias organizacionais opostas, mas enfrentam pressões similares das lógicas, práticas e atores dominantes do mercado convencional. É proposto um quadro preliminar para avaliação comparativa, com foco na distribuição de benefícios, como as instituições de mercado convencionais podem ser questionadas e como a governança interna gera diversos interesses e influência das partes interessadas.

Outro artigo bastante citado foi o “*Do fair trade and eco-labels in coffee wake up the consumer conscience?*” (149 citações), Loureiro, ML (2005), realizou uma pesquisa presencial para revelar as preferências dos consumidores em programas de rotulagem éticos e ambientalmente saudáveis no café. Os resultados encontrados foram que os consumidores são muito receptivos para os rótulos de café *Fair trade* e, conseqüentemente, estão dispostos a pagar prêmios mais altos para esses programas de rotulagem do que para o café orgânico e convencional.

De uma maneira geral, percebe-se como tendência a comprovação do *Fair Trade* como uma estratégia interessante de mercado para agregar valor ao café, todos os estudos de uma maneira geral buscam-se mostrar a aceitação dos consumidores, ou até as vantagens que a certificação *Fair Trade* traz economicamente, socialmente e ambientalmente para os produtores.

Observa-se na Figura 5 a rede de autores citados dentro dos 93 artigos. Dentre os mais citados com frequência de 59 vezes e alto grau de centralidade, Reynolds LT (2005) aparece no topo do ranking por contagem de citações. O segundo mais citado é Bacon C (2005), autor com o trabalho mais citado na área, com frequência de 44. O terceiro é Jaffee D (2008), frequência de 42. Seguido vem em 4º Lyon S (2005) com contagens de citações de 34. O 5º é Ponte S (2002) com 30, Renard MC (2005) também com 30. Taylor PL (2005) com contagem de 28. E novamente o Bacon CM (2009) com frequência de 27, e por fim Giovannucci D (2005) com contagem de citações de 24.

Outro ponto interessante na Figura 5 são as explosões de citação que podem ser identificadas na figura pelos círculos com a cor vermelha mais destacada no centro. Neste contexto uma explosão de citações fornece evidências de que uma publicação tem atraído um extraordinário grau de atenção dentro do campo.

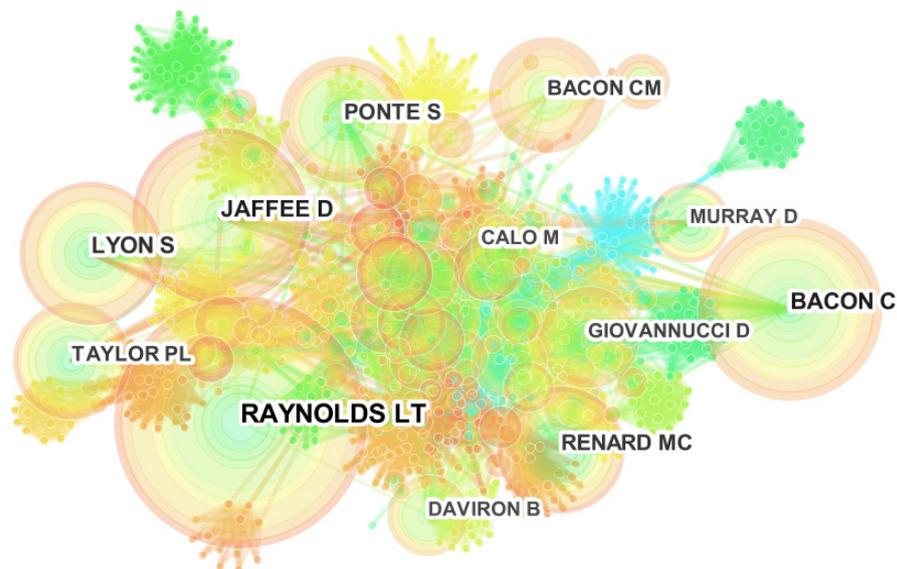


Figura 5 – Rede de autores – citados nos 93 autores (na figura frequência maior que 19)

Fonte: Elaborado pelos autores (CitiSpace 2017)

Um outro aspecto que merece destaque é que os 93 artigos levantados foram publicados em um total de 56 periódicos. Entretanto, observa-se que apenas 15 periódicos tiveram frequência de dois ou mais publicações (Tabela 2).

Periódico	Frequência de Publicações	Proporção Parcial	Proporção Total
<i>WORLD DEVELOPMENT</i>	6	17,14%	6,45%
<i>SUSTAINABLE DEVELOPMENT</i>	4	11,43%	4,30%
<i>JOURNAL OF BUSINESS ETHICS</i>	4	11,43%	4,30%
<i>HUMAN ORGANIZATION</i>	4	11,43%	4,30%
<i>GLOBALIZATIONS</i>	4	11,43%	4,30%
<i>JOURNAL OF INTERNATIONAL DEVELOPMENT</i>	4	11,43%	4,30%
<i>CANADIAN JOURNAL OF AGRICULTURAL ECONOMICS-REVUE CANADIENNE D AGROECONOMIE.</i>	3	8,57%	3,23%
<i>AGRICULTURAL ECONOMICS</i>	3	8,57%	3,23%
<i>DEVELOPMENT IN PRACTICE</i>	3	8,57%	3,23%
<i>ECOLOGICAL ECONOMICS</i>	2	5,71%	2,15%
<i>SOCIOLOGICAL RESEARCH ONLINE</i>	2	5,71%	2,15%
<i>THIRD WORLD QUARTERLY</i>	2	5,71%	2,15%
<i>CHINA AGRICULTURAL ECONOMIC REVIEW</i>	2	5,71%	2,15%
<i>NATION</i>	2	5,71%	2,15%
<i>LATIN AMERICAN RESEARCH REVIEW</i>	2	5,71%	2,15%
SOMA PARCIAL	47	100%	50,54%
Outros Periódicos	46		45,46%
SOMA TOTAL	93		100%

Tabela 2 - Periódicos que mais publicaram – referentes aos 93 artigos

Fonte: Elaborado pelo autor.

Pode-se observar que 26,80% dos periódicos, isto é, 15 periódicos são

responsáveis por 50,54% de todas as publicações da temática estudada. Entre esses se destacam o *World development* (6 artigos) outra questão interessante, é que dos 5 artigos mais citados três são deste periódico. Depois vem 5 periódicos com 4 publicações, o *Sustainable development*, *Journal of business ethics*, *Human organization*, *Globalizations* e o *Journal of international development*. Em outra análise, ao observar os periódicos dos artigos mais citados pelos 93 artigos da amostra, destaca-se novamente *World development* com frequência de 79, o *Poverty Alleviation* com 69 e o *Book Chapter* que são capítulos de livros, com frequência 56. Ainda no que tange os periódicos, ressalta-se que os principais *journals* que publicam sobre o assunto são periódicos que buscam explorar maneiras de melhorar os padrões de vida e a condição humana em geral, possíveis soluções para problemas como: pobreza, desemprego, desnutrição, doenças, falta de abrigo, meio ambiente.



Figura 6 – Rede de periodicos – citados nos 93 autores (na figura frequência maior que 20)

Fonte: Elaborado pelos autores (CitiSpace 2017)

No que tange a produção acadêmica e a relação entre os países, pode-se destacar por meio da Figura 7, que os países que apresentam um maior número de publicações e relações (ligados em uma rede) são Estados Unidos, Inglaterra, Canada e Espanha, entre outros. Dentre os países com maior número observa-se que os Estados Unidos é o país que mais tem colaboração com 57 artigos encontrados total de 61,30%, sendo sua rede ligada a outros oito países. O primeiro trabalho foi de Rice (2001), intitulado *Noble goals and challenging terrain: Organic and fair trade coffee movements in the global marketplace*.

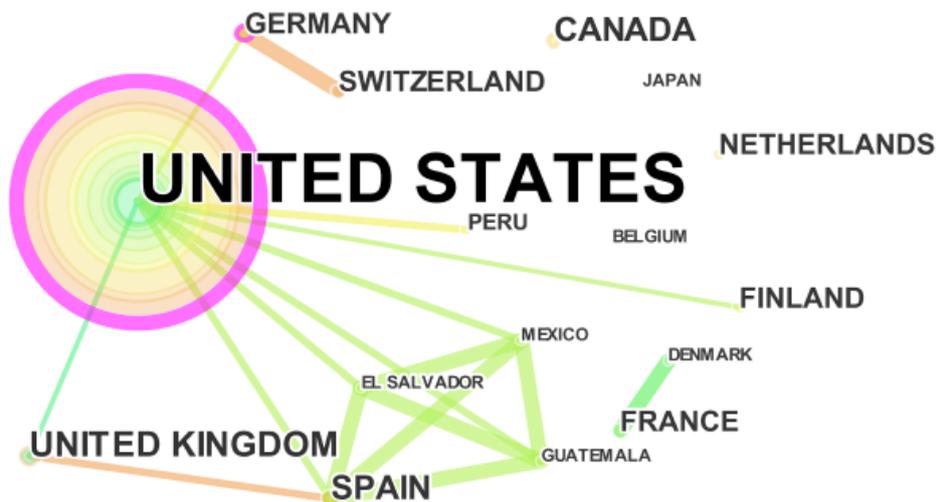


Figura 7: Rede entre países.

Fonte: Elaborado pelos autores (CitiSpace 2017)

Destaca-se na Figura 8 que as pesquisas da atualidade estão apenas relacionadas a categoria de *Business*, primeiramente evidencia-se que a maioria dos artigos estão classificados em *Business & Economics* (com alta centralidade de 1,08 e total de 27 artigos), como o primeiro trabalho do estudo, Bacon (2005). Outra área de grande centralidade é a *Social Sciences* (9 artigos e alta centralidade 0,61), sendo Bacon (2008), Lewis. J (2008) e Lyon S. (2008) os primeiros trabalhos desta categoria, a *Agriculture* (11 artigos e elevada centralidade 0,52) surgiu recentemente com os estudos de Cranfield J (2010), Galtier F (2010), Mendez VE (2010) e Valkila J (2010). Outras áreas em destaque foram *Planning & Development* (com centralidade de 0,12; e total de 13 artigos) e *Public Administration* (centralidade de 0,12; e total de 13 artigos).



Figura 8: Categorias da Web of Science e SCOPUS

Fonte: Elaborado pelos autores (CitiSpace 2017)

6 | CONCLUSÃO

Objetivou-se neste artigo identificar e descrever o panorama dos estudos em *Fair Trade* relacionados ao Café, especificamente, procurou-se apresentar as tendências de publicação nesse campo, os periódicos e autores mais profícuos e as estruturas de co-citação e coautoria dos mesmos.

As principais descobertas da pesquisa permitem concluir que a partir da década de 2000 as redes neurais ganharam o campo e houve um aumento elevado no número de publicações. Muito devido à crise do preço do café no início da década de 2000, fez com que muitos produtores se unissem em cooperativas para buscarem novas formas de venderem seus produtos com melhores preços, e a certificação *Fair Trade* foi uma das estratégias utilizadas pelo mesmo, gerando um forte movimento de estudos sobre o tema, principalmente nos Estados Unidos.

Os resultados das redes, podemos destacar que os principais autores da temática estudada são Bacon e Reynolds, ambos com grande centralidade na área. Dentre os periódicos, destaca-se o *World development*. E as categorias que mais divulgam estes trabalhos são *Business & Economics*, *Planning & Development* e *Agriculture*.

É importante salientar que a categoria *Agriculture* está relacionada em todas as outras categorias, pois o estudo trata-se da *commoditie* do café, o fato do baixo impacto nos resultados obtidos se justifica pelo foco dos *journals* que foram publicados os trabalhos, como já citado anteriormente, busca-se evidenciar mais a questão ambiental e social do que econômica.

Como limitações da pesquisa considera-se a restrição a apenas duas bases científicas, ainda que a *Web of Science*, e *SCOPUS*, tenham grande representatividade acadêmica, existem outras bases que poderiam contribuir para melhor visualização do campo de estudo em questão. Como pesquisas futuras indicam-se, além da ampliação da revisão bibliográfica para outras bases de dados, a realização de pesquisa destinada as publicações nacionais.

A presente pesquisa não teve por finalidade generalizar os resultados acerca desta temática muito menos compreender toda sua produção, entretanto buscou-se por meio, da base de dados *Web of Science*, *SCOPUS* e do quadro metodológico de análise utilizado, traçar um caminho para iniciar a discussão sobre como os estudos de *Fair Trade* vem sendo utilizados na cafeicultura. Assim, demonstrou-se que por meio dos indicadores bibliométricos e das análises de redes é possível acompanhar a evolução de um campo da ciência, a distribuição geográfica, disciplinar, os periódicos e autores hegemônicos.

REFERÊNCIAS

ARNOT, C.; BOXALL, P. C.; CASH, S. B. Do ethical consumers care about price? A revealed preference analysis of fair trade coffee purchases. *Canadian Journal of Agricultural Economics-Revue Canadienne D Agroéconomie*, v. 54, n. 4, p. 555-565, Dec 2006.

- BACON, C. Confronting the coffee crisis: Can Fair Trade, organic, and specialty coffees reduce small-scale farmer vulnerability in northern Nicaragua? *World Development*, v. 33, n. 3, p. 497-511, Mar 2005.
- BACON, C.M.; MÉNDEZ, V.E.; FOX, J.A. Cultivating Sustainable Coffee: Persistent paradoxes. In *Confronting the Coffee Crisis: Fair Trade, Sustainable Livelihoods and Ecosystems in Mexico and Central America*; Bacon, C.M., Méndez, V.E., Gliessman, S.R., Goodman, D., Fox, J.A, Eds.; MIT Press: Cambridge, MA, USA, 2008; pp. 337–372.
- BARBOSA, J. S. K., & REINERT, M. (2014, setembro). Open Innovation: Uma Análise Bibliométrica do Período de 2003 a 2013. *Anais do Encontro Nacional da Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Administração*, Rio de Janeiro, RJ, Brasil, 38.
- CARLSON, K. D., & JI, F. X. (2011). Citing and building on meta-analytic findings: A review and recommendations. *Organizational Research Methods*, 14(4), 696–717.
- CHEN, C. (2004) Searching for intellectual turning points: Progressive knowledge domain visualization, College of Information Science and Technology, Drexel University, 3141 Chestnut Street, Philadelphia, PA 19104-2875
- CRANFIELD, J., S. HENSON, J. Northey and O. Masakure. 2010. An assessment of consumer preference for fair trade coffee in Toronto and Vancouver. *Agribusiness* 26 (2): 307–25.
- DE PELSMACKER, P.; DRIESEN, L.; RAYP, G. Do consumers care about ethics? Willingness to pay for fair-trade coffee. *Journal of Consumer Affairs*, v. 39, n. 2, p. 363-385, Win 2005.
- EFTA – EUROPEAN FAIR TRADE ASSOCIATION. Disponível em: <<http://www.european-fair-trade-association.org/Efta/yb.php>>. Acesso em: 26 jul. 2017.
- FLO – FAIR TRADE LABELLING ORGANIZATION INTERNATIONAL. FLO International Annual Report, 2007. Disponível em: <<http://www.Fair trade.net>>. Acesso em: 25 jul. 2017.
- GALTIER F., DIAZ PEDREGAL V. Le développement du commerce équitable peut-il conduire à une réduction des injustices? Can the development of Fair Trade improve justice? Some insights from the coffee case. 2010. *Cahiers Agricultures*, 19 (1) : p. 50-57.
- GIOVANNUCCI, D., & PONTE, S. (2005). Standards as a new form of social contract? Sustainability initiatives in the coffee industry. *Food Policy*, 30, 284–301.
- GOMES, C. Alternativas encontradas para superação das principais dificuldades no processo de certificação Fair trade: um estudo multicase de organizações de pequenos produtores no Brasil. 110 f. Dissertação (Mestrado em Administração) – Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade, Universidade de São Paulo. Ribeirão Preto. 2010.
- JAFFEE D. 2008. *Brewing Justice: Fair Trade Coffee, Sustainability, and Survival*. University of California Press: Berkeley.
- JONES, P., COMFORT, D., HILLIER, D. (2003) “Retailing fair trade food products in the UK”, *British Food Journal*, Vol. 105 Issue: 11, pp.800-810,
- KRAMPEN, G., WEILAND, P., & WIESENHÜTTER, J. (2015). Citation success of different publication types: a case study on all references in psychology publications from the German-speaking countries (D–A–CH–L–L) in 2009, 2010, and 2011. *Scientometrics*, 1-14.
- LOUREIRO, M. L.; LOTADE, J. Do fair trade and eco-labels in coffee wake up the consumer conscience? *Ecological Economics*, v. 53, n. 1, p. 129-138, Apr 2005.

- LIU, W., GU, M., HU, G., LI, C., Liao, H., Tang, L., et al. (2014). Profile of developments in biomass-based bioenergy research: a 20-year perspective. *Scientometrics*, 99(2), 507–521.
- LYON, S. 2006. Evaluating Fair Trade consumption: Politics, defetishization, and producer participation. *International Journal of Consumer Studies* 30: 452–464.
- MÉNDEZ VE, BACON CM, OLSON M, PETCHERS S, HERRADOR D, CARRANZA C, TRUJILLO L, GUADARRAMA-ZUGASTI C, CORDÓN A, MENDOZA A. 2010. Effects of Fair Trade and organic certifications on small-scale coffee farmer households in Central America and Mexico. *Renewable Agriculture and Food Systems* 25(3): 236–251.
- MINTEL (2001), *Attitudes Towards Ethical Foods*, Intel, London.
- MIRANDA, B. V. Diferenciação e geração de renda nos sistemas agroindustriais, 112 f. Dissertação (Mestrado em Administração) – Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2009.
- NEVES, M. F. Introdução ao Marketing, Networks e Agronegócios. In: _____; CASTRO, L. T. (org.) *Marketing e Estratégia em Agronegócios e Alimentos*. São Paulo: Atlas, 2003.
- OXFAM GB (2001) *Bitter Coffee: How the Poor are Paying for the Slump in Coffee Prices* (London, Oxfam GB)
- PEDINI, S. Fair trade: alternativa ao mercado convencional de café e processos de empoderamento de cafeicultores familiares. 175 f. Tese (Doutorado em Administração) –Universidade Federal de Lavras, Lavras. 2011.
- PONTE, S.: 2002, 'The 'Latte Revolution'? Regulation, Markets and Consumption in the Global Coffee Chain', *World Development* 30(7), 1099–1122.
- PINTO, C. F., SERRA, F. R., & FERREIRA, M. P. (2014). A bibliometric study on culture research in International Business. *BAR-Brazilian Administration Review*, 11(3), 340-363.
- PRADO, J. W., ALCANTARA, V. D., CARVALHO, F. D., VIEIRA, K. C., MACHADO, L. K. C., & TONELLI, D. F. (2016). Multivariate analysis of credit risk and bankruptcy research data: A bibliometric study involving different knowledge fields (1968–2014). *Scientometrics*, 106(3), 1007–1029.
- RAYNOLDS, L. T. Consumer/producer links in Fair Trade coffee networks. *Sociologia Ruralis*, v. 42, n. 4, p. 404-+, Oct 2002.
- RAYNOLDS, L. T.; MURRAAY, D. L.; WILKINSON, J. Fair trade: the challenges of transforming globalization. New York: Routledge, 2007.
- RAYNOLDS, L. T. Mainstreaming Fair Trade Coffee: From Partnership to Traceability. *World Development*, v. 37, n. 6, p. 1083-1093, Jun 2009.
- RENARD, M.C. 2005. Quality certification, regulation, and power in fair trade. *Journal of Rural Studies* 21: 419–431.
- RICE, R. A. Noble goals and challenging terrain: Organic and fair trade coffee movements in the global marketplace. *Journal of Agricultural & Environmental Ethics*, v. 14, n. 1, p. 39-66, 2001.
- TAYLOR, P. L. In the market but not of it: Fair trade coffee and forest stewardship council certification as market-based social change. *World Development*, v. 33, n. 1, p. 129-147, Jan 2005.

VALKILA, J. Fair Trade organic coffee production in Nicaragua - Sustainable development or a poverty trap? *Ecological Economics*, v. 68, n. 12, p. 3018-3025, Oct 2009.

VALKILA J, NYGREN A. 2010. Impacts of Fair Trade certification on coffee farmers cooperatives and laborers in Nicaragua. *Agriculture and Human Values* 27(3): 321–333.

VANTI, N. A. P. (2002). Da bibliometria a webometria: Uma exploração conceitual dos mecanismos utilizados para medir o registro da informação e a difusão do conhecimento. *Ciência da Informação*, 31(2), 152–162.

LOGÍSTICA REVERSA: UM ESTUDO DA VIABILIDADE NOS NEGÓCIOS E MEIO AMBIENTE

Dayana Lessa Amorim

Universidade Anhanguera de Niterói – UNIAN
Niterói – Rio de Janeiro

Laerte Corrêa Santos

Universidade Regional do Cariri – URCA
Niterói – Rio de Janeiro

RESUMO: O presente trabalho apresenta uma breve abordagem sobre a evolução da demanda e consumo, a degradação e as consequências ambientais decorrentes da globalização, para maior compreensão das fases em que a matéria-prima percorre até se transformar no produto finalizado. Neste ambiente, a pesquisa fez uma imersão nas melhores técnicas da implantação do processo de Logística Reversa, o entendimento do conceito de gestão da cadeia de suprimentos verde; sua metodologia e práticas operacionais, incluindo as inovadoras ferramentas sustentáveis; suas interferências no ciclo de vida do produto. Por fim, foi abordado o papel da logística reversa nos negócios, no qual apresentou sua definição, fluxo, variáveis que influenciam no processo de implantação deste recurso numa organização, como as empresas concentram seus esforços para encarar possíveis desafios e os valores que agregam em seus aspectos sociais, econômicos e ambientais.

PALAVRAS-CHAVE: Logística Reversa;

Negócios; Meio ambiente.

ABSTRACT: The present work presents a brief approach on the evolution of demand and consumption, the degradation and environmental consequences of globalization, for a better understanding of the phases in which the raw material travels until it becomes the finished product. In this environment, the research made an immersion in the best techniques of the implementation of the Reverse Logistics process, the understanding of the concept of green supply chain management; its methodology and operational practices, including innovative sustainable tools; interferences in the product life cycle. Finally, the role of reverse logistics in business was discussed, in which it presented its definition, flow, variables that influence the process of implementing this resource in an organization, how companies concentrate their efforts to face possible challenges and the values they add in their social, economic and environmental aspects.

KEYWORDS: Reverse Logistics; Business; Environment.

1 | INTRODUÇÃO

Os desafios enfrentados para uma produção consciente que visa atender o ritmo do consumo são muitos, entretanto, alcançar a conformidade ambiental, impulsiona as

organizações a implantar estratégias e programas que buscam a redução dos riscos ao ser humano e ao ecossistema, como: Produção Mais Limpa (P+L), Berço ao Berço, Ecodesign, Design for Environment (DfE), Análise do Ciclo de Vida do Produto e Logística Reversa.

Em detrimento dos altos índices de produção nociva ao meio ambiente, o órgão regulamentador ambiental implantou a Lei 12.305/2010, que aborda a PNRS - Política Nacional de Resíduos Sólidos. Onde é possível encontrar uma definição da logística reversa e como deve ser implantada nos negócios.

Contudo, este trabalho convidou a discussão sobre a relevância de práticas sustentáveis nas etapas presentes no ciclo de vida de um produto, evidenciando a logística reversa (LR). Demonstrando que, a prática da logística reversa funciona como um elemento necessário para um fluxo cíclico da manufatura e consumo consciente; agregando valor nas estratégias empresariais; aperfeiçoando o desempenho ambiental e da produção ao longo de toda cadeia, sendo uma das maneiras eficientes de responder prontamente às mudanças na sociedade.

2 | ESTADO DA ARTE

A logística reversa é um termo genérico e significa em seu sentido mais amplo, que sua operação está relacionada com a reutilização de produtos e materiais, englobando todas as atividades logísticas de coletar, desmontar e processar produtos e/ou materiais e peças usadas a fim de assegurar uma recuperação sustentável. (LEITE, 2005).

Segundo Guarnieri (2011), a Logística Reversa intenta aperfeiçoar a logística no trabalho, proporcionando redução dos custos e dos passivos ambientais, princípios de extrema relevância para um crescimento sustentável.

A logística de fluxo inverso ao tradicional, apresenta-se fortemente nos setores de indústrias, através do regresso de embalagens e demais produtos, devoluções de clientes ou no reaproveitamento dos materiais.

Conforme Kopicki et. al. (1993), a LR é um termo amplo, relativo ao gerenciamento da logística, por causa da direção do canal de distribuição ser oposta à tradicional. O movimento da carga é no sentido contrário à aplicada habitualmente nas atividades logísticas. O REVLOG complementa que a LR atua tanto no fluxo e controle da matéria prima, como na documentação correspondente, produtos acabados, da manufatura, organização e entrega no local que foi consumido para o que será reintegrado ou mesmo para um espaço que será descartado devidamente.

A Logística Reversa foi historicamente associada somente às atividades de reciclagem de produtos, assim, passou a ter importância nas empresas devido à pressão exercida pelos stakeholders interessados nas questões ambientais (HOEKSTRA; HUNG, 2002) e não podiam ser desprezadas. Dessa forma, resumem-se suas atividades em cinco funções básicas:

- a. Planejamento, implantação e controle do fluxo de materiais e do fluxo de informações do ponto de consumo ao ponto de origem;
- b. Movimentação de produtos na cadeia produtiva, na direção do consumidor para o produtor;
- c. Busca de uma melhor utilização de recursos, seja reduzindo o consumo de energia, seja diminuindo a quantidade de materiais empregada, seja reaproveitando, reutilizando ou reciclando resíduos;
- d. Recuperação de valor;
- e. Segurança na destinação após utilização.

Em termos práticos a Logística Reversa tem como objetivo principal reduzir a poluição do meio ambiente e os desperdícios de insumos, assim como a reutilização e reciclagem de produtos. Como exemplo, comércio e indústria descartam volumes consideráveis de material que podem ser reciclados como papel, papelão, pallets, plástico, entre outros resíduos industriais com grande potencial de reutilização ou reciclagem. O reaproveitamento desses materiais e a economia com embalagens retornáveis têm trazido ganhos que estimulam cada vez mais iniciativas e esforços para implantação da logística reversa, visando à eficiente recuperação de produtos, (ROGERS; TIBBEN- LEMBKE, 1998).

A Logística Reversa é finalmente entendida como um processo complementar à logística tradicional; enquanto a última tem o papel de levar produtos dos fornecedores até os clientes intermediários ou finais, a logística reversa deve completar o ciclo, trazendo de volta os produtos já utilizados dos diferentes pontos de consumo a sua origem (LACERDA, 2009).

Portanto, alguns produtos passam por uma etapa de reciclagem e voltam à cadeia até ser finalmente descartado, percorrendo o ciclo de vida do produto. Este ciclo envolve a escolha de materiais a serem utilizados nos produtos e em suas embalagens, que sejam ambientalmente adequados e dentro da concepção do ecodesign, passando pela manufatura limpa que reduz o consumo de materiais, energia e produção de resíduos. (SETAC, 1993).

Pesquisas recentes apontam que dentre as diversas causas listadas no procedimento de retorno de pós-venda, destacam-se:

- Vencimento do prazo de validade;
- Avarias causadas durante o transporte; e
- Exagero de estoques, entre outros.

Estes produtos são conduzidos a mercados secundários, ou para um processo de reciclagem, reformas e desmanches, ou até para o rejeite definitivo. No entanto, os produtos após serem consumidos, conseqüentemente, possuem uma estrutura para o retorno ao ciclo produtivo, conforme define Leite (2005).

Contudo, no processo inverso da logística, o início do trabalho parte do produto vendido ao consumidor ou o próprio local de venda como mostrado na figura 1. Assim, os produtos que estão na categoria de reaproveitamento são direcionados a um procedimento de reforma ou introduzidos em comércios secundários. Estes podem retornar direto para a produção, onde são expostos à reciclagem para a reutilização da matéria-prima que os compõem.

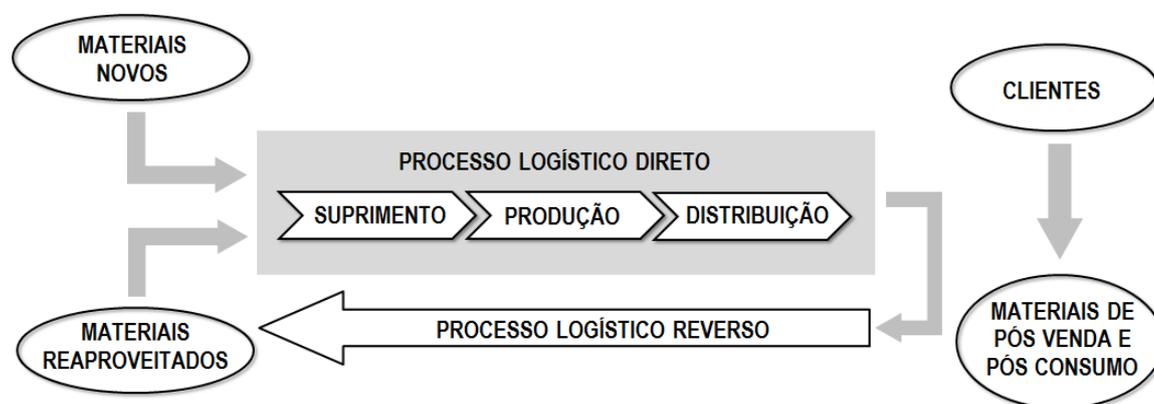


Figura 1 - Processo logístico direto e reverso

Fonte: adaptado de Lacerda (2009)

2.1 Métodos Operacionais da Logística Reversa

A prática da Logística Reversa varia com a atividade realizada pela empresa, tipo de material e motivo para o retorno. As atividades que envolvem a logística reversa são: controle de inventário, movimentação de insumos e suprimentos, suporte de peças de reposição, processamento de solicitações, embalagem, reaproveitamento e retirada de refugo e administração de devoluções.

Através de Lacerda (2009, p.3) pode-se compreender que a logística reversa permite a ampliação da vida útil do produto, e que sua entrega ao consumidor final não caracteriza o fim de sua jornada. Tais produtos, quando obsoletos ou danificados retornam ao local que foram originados, com a finalidade de serem adequadamente separados, descartados ou até mesmo reaproveitados. Com isso, o processo reverso é composto por uma agregação de tarefas executadas por uma firma para recolher, separar, embalar e enviar itens usados, avariados ou obsoletos dos locais de consumo até os pontos de reprocessamento ou revenda.

Para que haja uma eficiência na implementação da LR, é indispensável um bom funcionamento da logística direta, visto que é realizada em direção oposta. Diante disso, o regresso do material realizado pela técnica de Logística Reversa, se dá através da pluralidade de dois canais de distribuição reverso de pós-venda (PV) e pós-consumo (PC). A diferença entre eles se dá pelo direcionamento do produto, enquanto o PV se faz por um canal direto, o PC é encaminhado para canais secundários, onde é separado, reutilizados ou volta a se tornar matéria prima, Guarnieri (2011). Os principais

fluxos inversos, também foram definidos por Moura (2006), no que diz respeito ao tipo de material de origem, sendo: produtos ou recipientes.

No fluxo reverso a empresa é responsável por todo o ciclo do produto, desde a criação até o regresso para a mesma, independentemente se estiver enquadrado na categoria de reuso ou descarte. A reutilização do material apresenta certos benefícios quando comparado ao emprego do insumo original, como: menor preço de mercado, redução na exploração da nova matéria-prima, poupando assim o gasto dos elementos da natureza, além da vantagem competitiva associada à representação da empresa. Todavia, para isso se faz necessário custear o procedimento e um sistema de acompanhamento e análise de informações, para investir na programação dos canais logísticos, provocando o fluxo consumidor-empresa, o que também ocorre quando adquire material recolhido por outras fontes, que redirecionam a empresa.

Os procedimentos realizados nos materiais irão variar conforme a forma de retorno. Estes também podem ser desprezados, revendidos, reprocessados e restaurados. No USA, o caminho dos materiais que regressam através do canal reverso é extremamente elevado. Algumas informações apontam que cerca de 35 bilhões de dólares/ano, representando em média 0,5% da produção bruta do país (LEITE, 2005).

Em concordância com o mesmo autor, o índice percentual de retorno destes produtos por segmento de atividade é:

- Empresas voltadas a edição de revistas: 50%;
- Empresas voltadas a edição de livros: 20-30%;
- Empresas voltadas a distribuição de livros: 10-20%;
- Empresas voltadas a distribuição de eletrônicos: 10-12%;
- Empresas voltadas a produção de computadores: 10-20%;
- Empresas voltadas a confecção de CD-ROM: 18-25%;
- Impressoras para computador: 4-8%;
- Empresas voltadas para fabricação de produtos direcionados à indústria de autopeças: 4-6%.

2.1.1 Logística Reversa de Pós-Venda e Pós-Consumo

O canal reverso da logística dos bens de pós-venda e/ou pós-consumo necessitam ser constituídos levando em conta três divisões de categorias de bens produzidos: os bens descartáveis, os bens semiduráveis e os bens duráveis (LEITE, 2005).

Pós-venda é a área responsável pelo fluxo logístico de produtos sem ou com pouca utilização, que por diversos motivos retornam à cadeia de distribuição direta. Tem por meta agregar valor a um produto devolvido por razões comerciais, incluindo erros nos processamentos de pedidos, garantia do fabricante, defeitos ou falhas do produto, pontas de estoques (LEITE, 2005).

Pós-consumo é a área que oferece tratamento ao produto descartado pela sociedade, que não possui utilidade. O produto é resgatado ao fim de sua vida útil e usados com possibilidade de recuperação, e os resíduos industriais que retornam ao ciclo de negócios ou ao ciclo produtivo pelos canais de distribuição reversos específicos (LEITE, 2005).

3 | RESULTADOS E DISCUSSÃO

Para o desenvolvimento desta pesquisa, a ferramenta escolhida foi a entrevista onde foi utilizado um questionário, que foi previamente encaminhado para profissionais da área de logística, de organizações distintas. Por ocasião da vista, os entrevistados tiveram a oportunidade de complementar seus pareceres livremente, assim os dados obtidos possibilitaram um aprofundamento do tema em questão, além de demonstrar os pontos críticos e decisivos que envolvem a implantação do processo da logística reversa.

O questionário foi elaborado com dez perguntas que parametrizaram a pesquisa, e distribuído a executivos de seis empresas da área de logística, classificadas pelas letras do alfabeto de “A” a “F”. As respostas do questionário foram tabuladas em quadros e representadas em gráficos com os respectivos percentuais de cada alternativa.

A estruturação do questionário aplicado no 1º bimestre de 2018, teve como premissa os conceitos de Leite (2005), acerca das contribuições da Logística Reversa como propulsora de oportunidades econômicas, e diferencial competitivo entre as empresas. Do mesmo modo, a lei nº 12.305/10, emitida pelo Ministério do Meio Ambiente e sancionada em 02 de Agosto de 2010, institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos – PNRS, que através de seu conjunto de diretrizes e procedimentos a serem adotados, com o intuito de promover avanços ao Brasil em relação aos principais problemas acarretados pelo manejo inadequado dos resíduos sólidos, foi primordial para indicar qual o posicionamento legal das empresas pesquisadas perante o gerenciamento adequado dos seus produtos e insumos.

As empresas pesquisadas estão localizadas nos municípios do Rio de Janeiro, Niterói e São Gonçalo.

3.1 Dados Coletados

A RESPEITO DA LOGÍSTICA REVERSA						
Questão 1. Considera eficiente na redução do impacto ambiental?						
	A	B	C	D	E	F
SIM	X	X	X	X	X	X
NÃO						

Questão 2. Existe uma preferência por terceirizar o serviço?						
	A	B	C	D	E	F
SIM	X	X		X		
NÃO			X		X	X

Questão 3. Apresenta vantagens competitivas?						
	A	B	C	D	E	F
SIM	X	X	X	X		X
NÃO					X	

Questão 4. Os custos para implantação retornam satisfatoriamente?						
	A	B	C	D	E	F
SIM	X	X	X			X
NÃO				X	X	

Questão 5. Apresenta dificuldade na implementação?						
	A	B	C	D	E	F
SIM	X	X	X	X		X
NÃO					X	

6. Considera indispensável para o ciclo da cadeia de suprimentos?						
	A	B	C	D	E	F
SIM	X	X	X	X		X
NÃO					X	

7. O consumidor acredita ser um diferencial? Qual a percepção deles?						
	A	B	C	D	E	F
SIM		X	X	X		
NÃO	X				X	X

Questão 8. Existem componentes reaproveitados no processo produtivo da sua empresa ou que são encaminhados para reuso/reciclagem?	SIM	NÃO
	83,5%	0,2%

Questão 9. A empresa dispõe do processo de Logística Reversa ou possui planejamento a curto/longo prazo para implantação e adaptação do processo?	SIM	NÃO
	50%	50%

Questão 10. Em detrimento dos altos índices de produção nociva ao meio ambiente, o órgão regulamentador ambiental viu a necessidade de instituir a Lei 12.305/2010, que tem como foco abordar a PNRS - Política Nacional de Resíduos Sólidos. Como a empresa se comporta em relação às exigências das políticas vigentes em relação ao meio ambiente?	
Cumpre as exigências Lei 12.305/2010	33%
Adequando-se as exigências Lei 12.305/2010	50%
Não cumpre as exigências Lei 12.305/2010	17%

3.2 Análise dos dados



Gráfico 1 – Conceção do colaborador acerca da LR nos negócios da sua empresa

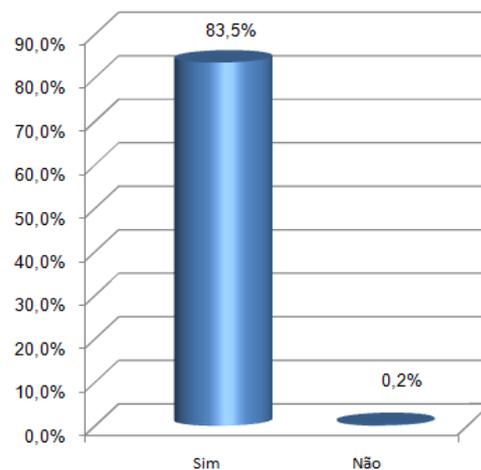


Gráfico 2 – Comportamento da empresa no aspecto ambiental

Existem componentes reaproveitados no processo produtivo da sua empresa ou que são encaminhados para reuso/reciclagem?

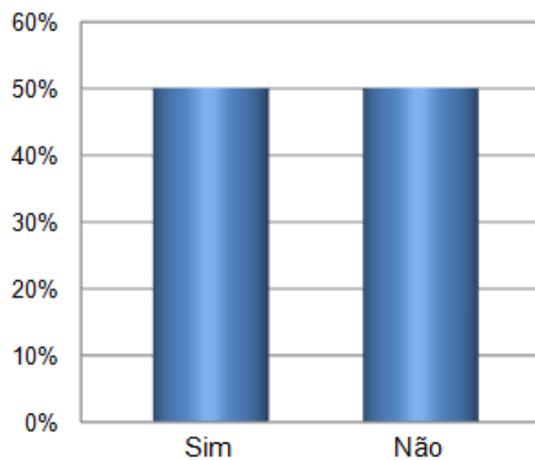
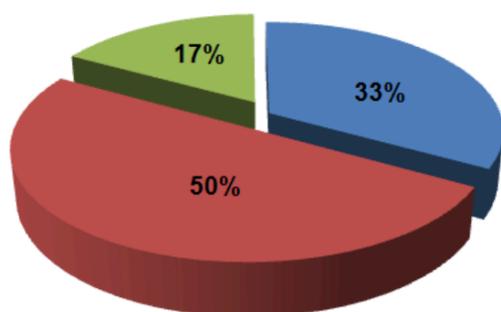


Gráfico 3 – Projeção de implantação de Logística Reversa na empresa

A empresa dispõe do processo de LR ou possui planejamento a curto/longo prazo para implantação e adaptação do processo?



Em detrimentos dos altos índices de produção nociva ao meio ambiente, o órgão regulamentador ambiental viu a necessidade de instituir a Lei 12.305/2010, que tem como foco abordar a PNRS - Política Nacional de Resíduos Sólidos. Como a empresa se comporta em relação às exigências das políticas vigentes em relação ao meio ambiente?

■ Adequando-se as exigências ■ Cumpre as exigências ■ Não cumpre as exigências

Gráfico 4 – Comportamentos da empresa no aspecto legal

Dentre as respostas adquiridas pode-se observar que a logística reversa possui relevância e auxilia na redução do impacto ambiental, para a maioria dos entrevistados. Três entrevistados consideram que existe preferência por terceirizar o serviço.

A respeito da vantagem competitiva, apenas 1 (um) entrevistado acredita que a logística reversa não é um ponto importante para manter o negócio atraente sob o ponto de vista dos clientes e dos concorrentes. Enquanto, outros definem como importante para uma futura certificação; afirmam aumentar o nível de organização, reduzem gastos e cumprem as exigências legais.

Perguntados sobre o retorno satisfatório na implementação da logística, quatro profissionais admitem que apresenta um bom retorno para as empresas porque cumpre as normas exigidas, atende os requisitos e fiscalizações, sem sofrer multas financeiras e/ou punições, o que também influencia na quantidade de compra de material, já que o reuso permite com que a empresa reduza gastos com certos materiais.

A maioria concorda que apresenta dificuldade na implantação da logística reversa, pois existe uma demora na aceitação principalmente por parte dos demais colaboradores, carecendo da reeducação ambiental. Também informam que encontram resistência de outros departamentos, para a separação e controle dos insumos (processo existente na logística reversa).

Cinco entrevistados definem ser indispensável na cadeia de suprimentos, porque se torna uma base para um desenvolvimento sustentável da empresa, atingindo suas metas e valores sociais e financeiros. O processo minimiza os custos reaproveitando os materiais, desenvolve e conscientiza as pessoas socialmente e contribui para outras empresas focadas no segmento para que também possam se desenvolver.

Apenas três entrevistados acreditam que a prática é um diferencial para o consumidor. E que o cliente demonstra maior interesse por empresas que adotam políticas que visam o meio ambiente, pois proporciona segurança na destinação dos

resíduos. Enquanto isso, os outros profissionais concordam que o consumidor final poucas vezes analisa essa questão antes de procurar os serviços prestados pela empresa.

Dos entrevistados 83% informaram que existem componentes da sua empresa, que após utilização, voltam ao processo produtivo ou são encaminhados para reciclagem.

Dentre os entrevistados, 50% afirmam que suas empresas possuem planejamento a curto/longo prazo para implantação e adaptação do processo de logística reversa, outros 33% já se adequaram a Lei 12.305/2010 e 17% ainda não cumprem os requisitos exigidos.

4 | CONSIDERAÇÕES FINAIS

Observou-se que, o processo de logística reversa é de responsabilidade da empresa, quer seja pelo regresso do produto, no reuso e reciclagem ou na destinação final, deste modo a empresa deve cumprir com a legislação ambiental e normas internas brasileiras vigentes, impondo um sistema que permita administrar os custos dos produtos, desde a fabricação até o fim de sua vida útil.

O processo de logística reversa promove a oportunidade de elevar o nível da administração das devoluções dos materiais, auxiliando o desenvolvimento da sistematização dos fluxos de resíduos, bens e produtos rejeitados, seja pelo fim de sua vida útil ou por obsolescência tecnológica; conseqüentemente viabiliza o seu reaproveitamento, dentro ou fora da cadeia produtiva de origem, colaborando para a redução do uso de recursos naturais e demais impactos ambientais.

Os principais aspectos que dificultam o retorno dos materiais são encontrados nesse trabalho, como: transportes, devido às inúmeras alterações que ocorrem na matriz de transporte brasileira; custos gerais, que são altos por natureza e muito relevantes, podendo inviabilizar a implementação deste tipo de programa.

Contudo, o trabalho permitiu identificar as causas que levam as empresas a investir na modalidade de Logística Reversa; e abordar os fatores críticos e de sucesso, assim como sua importância econômica e social. Também pode-se observar que grande parte das empresas ainda não se enquadraram a legislação relacionada ao processo, e que a resistência se dá devidos aos desafios que são necessariamente enfrentados, predominando a objeção por parte dos próprios gestores.

Recomenda-se para estudos futuros, uma pesquisa de empresas com uma amostragem de alcance nacional, que possa ampliar o espectro da logística reversa no Brasil como área de negócio, integrando não somente como operação de apoio, mas como forma de sustento do negócio.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010. **Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos**. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2007-2010/2010/Lei/L12305.htm>. Acesso em: 25 ago. 2018.

GUARNIERI, Patrícia. **Logística Reversa**: em busca do equilíbrio econômico e ambiental. 1 ed. Recife: Clube de autores, 2011.

LACERDA, L. **Logística Reversa**: uma visão sobre os conceitos básicos e as práticas operacionais. 2009. Disponível em: <<http://www.coppead.ufrj.br/pesquisa/cel/new/fr-rev.htm>>. Acesso em: 8 out. 2017.

LEITE, Paulo Roberto. **Logística Reversa: Meio Ambiente e Competitividade**. 2 ed. São Paulo: Prentice Hall, 2005.

LEITE, Paulo Roberto. Peculiaridades da Logística Reversa de REEE (Resíduos de Equipamentos Elétricos e Eletrônicos). **Revista Tecnológica**, maio 2014. Disponível em: <<http://www.clrb.com.br/site/midia.asp?id=219>>. Acesso: 1 set. 2016.

MOURA, Benjamin. **Logística: conceitos e tendências**. 1ª Edição. Lisboa: Centro Atlântico, 2006. 351p.

ROGERS, D S. TIBBEN-LEMBKE, R S. **Going Backwards**: reverse logistics trends and practices. Reno: University of Nevada, Center for Logistics Management, 1999. Disponível em: <http://www.abrelpe.org.br/imagens_intranet/files/logistica_reversa.pdf>. Acesso em: 3 out. 2016.

TIBBEN-LEMBKE, R S. Vida após a Morte: Logística Reversa e o Ciclo de Vida do Produto. **International Journal of Physical Distribution & Logistics Management**, v. 32, n.3, p, 223-244, 2002

METODOLOGIA PARTICIPATIVA TECENDO UMA REDE SOLIDÁRIA

Kátia Aparecida Santos
Alessandra B. Azevedo

RESUMO: Este artigo apresenta como a aplicação da metodologia participativa de formação e planejamento usada pela Associação de Formação e Comunicação Pérola Negra, atrelada ao acesso a políticas públicas de inclusão produtiva, contribuiu para a criação de uma rede de comercialização formada por empreendimentos econômicos solidários. Para tanto, será apresentada a experiência vivida por quatro empreendimentos e como os seus trabalhos convergiram para a formação de uma rede solidária. Esta pesquisa descreve a importância dos vínculos formados entre o grupo e o facilitador e como empreendimentos econômicos solidários estão, através de redes, acessando políticas públicas de geração de renda, contribuindo para o desenvolvimento local e territorial. No bojo da pesquisa são levantados também históricos e conceitos de temas como Metodologia Participativa, Economia Solidária, Políticas públicas de inclusão socioprodutiva e redes solidárias.

PALAVRAS-CHAVE: Metodologia Participativa, Políticas Públicas, Redes Solidárias

ABSTRACT: This paper presents how the application of a participatory methodology

training and planning used by the Associação de Formação e Comunicação Pérola Negra linked to the access of productive inclusion policies contributed to the creation of a marketing network formed by solidary economic enterprises. Will be presented the experience of four productive groups and how their work converged to form a solidarity network. This research describes the importance of ties formed between the group and the facilitator and how these productive groups of solidary economy are accessing public policies through network, contributing to local and territorial development. Amid the research is also gathered historical concepts and themes such as Participatory Methodologies, Solidarity Economy, Public Policy of socio-productive inclusion and solidarity networks.

KEYWORDS: Participatory Methodology, Public Policy, Solidarity Networks

1 | INTRODUÇÃO

Este artigo apresenta como a aplicação da metodologia participativa de formação e planejamento usada pela Associação de Formação e Comunicação Pérola Negra, atrelada ao acesso a políticas públicas de inclusão produtiva, contribuiu para a criação de uma rede de comercialização formada por empreendimentos econômicos solidários.

Desde a entrada do Governo Lula, em 2003, os movimentos sociais têm participado de maneira mais ativa na elaboração de políticas e criação de estruturas que apoiam o desenvolvimento de outra economia. Com a organização dos atores sociais, desdobramentos estaduais e municipais dessas políticas e estruturas vêm sendo implantados. A pergunta que fica é qual a diferença dos outros governos, se todos possuem políticas de geração de trabalho e renda?

A partir da década de 90, a economia solidária vem crescendo e se fortalecendo no país. Nesses 22 anos, muitas coisas mudaram, inclusive a percepção que a atuação de redes e trabalhos nas cadeias produtivas tanto a montante como a jusante do empreendimento são fundamentais para que a outra lógica da economia proposta pela economia solidária se consolide e os ganhos tangíveis e intangíveis possam ser distribuídos por todos.

No âmbito das políticas públicas, a criação da Secretaria Nacional de Economia Solidária (Senaes) foi um marco na luta dos movimentos sociais, que, através de ações articuladas, conseguiram ter uma criação de uma secretaria ligada diretamente ao ministério de trabalho. Ela tem articulação com 22 Ministérios que, através de ações transversais, desenvolvem programas para fomentar empreendimentos de economia solidária. Como exemplo, pode-se destacar a formação de dezenas de cooperativas estimuladas pelo Departamento de Saúde Mental do Ministério da Saúde, Programas em parceria com a Secretaria de Políticas Públicas de Igualdade Racial e Secretaria Aquicultura e Pesca e parcerias com governos municipais e estaduais para a implantação de Centros Públicos de Economia Solidários. Mais de 6 mil trabalhadores de empreendimentos econômicos solidários foram qualificados pelo Plano Setorial de Qualificação Social e Profissional em Economia Solidária (Planseq-Ecosol). Vale destacar também outras políticas de fomento da Senaes, tais como o Programa Brasil Local, o Programa Nacional de Incubadoras de Cooperativas Populares – Proninc, Programa de Apoio a Empresas Recuperadas, Apoio a Redes e Cadeias Produtivas, Apoio a Atividades Comerciais (Feiras locais, regionais e estaduais) e Apoio as Finanças Solidárias.

Outra política importante da Senaes foi o mapeamento contínuo da economia solidária, realizado em todo território nacional desde 2005. Ele foi realizado com a parceria de inúmeras instituições do terceiro setor que estão envolvidas com a economia solidária e por universidades que, em uma ação em rede, buscam dimensionar o tamanho e as características da economia solidária no País. Dados do Sistema Nacional de Economia Solidária – SIES, revelam que mais de 1,7 milhões de pessoas, integrantes de empreendimentos de economia solidária, movimentam mais de R\$ 6 bilhões anualmente (SIES). O mapeamento também contribui para divulgar a Economia Solidária em outros países como: Argentina, Canadá, Alemanha e Áustria, que reaplicaram essa tecnologia e estão mapeando empreendimentos. No que tange ao Marco Legal da Economia Solidária, está em rede nacional uma campanha de recolhimento de assinaturas para conseguir criar a primeira lei brasileira que reconheça

o direito de trabalhadores associados.

Na Bahia, as políticas públicas de economia solidária guardam uma correlação com a Senaes, tendo como diferencial o Programa Vida Melhor e a aprovação da lei estadual. Esta política está detalhada no corpo do artigo. É possível notar que atualmente tanto as políticas federais, estaduais, municipais como os órgãos de fomento como FAPESB e FINEP, buscam sempre estimular a atuação em rede dos empreendimentos econômicos solidários através de seus editais.

Neste sentido, vale ressaltar que as principais redes no Brasil surgiram na década de 1990, com o objetivo de criar espaços de trocas de experiências, formação, produção e comercialização, fazendo um intercâmbio entre empreendimentos das zonas urbana e rural. É possível visualizar redes que vem fortalecendo a atuação colaborativa entre os empreendimentos, como a UNISOL Cooperativas, fundada em março de 2000; a UNICAFES, fundada, no Brasil, em 21 de junho de 2005; A Rede Abelha, rede na cadeia da apicultura e meliponicultura dos estados do Nordeste do Brasil, que já existe há 14 anos; a Rede Xique-xique de Comercialização Solidária nasceu em 2004 e é uma articulação de trabalhadoras e trabalhadores urbanos e rurais; a Rede Bodega de Produtos Sustentáveis do Bioma Caatinga, que é uma Rede de iniciativa e coordenação da AGENDHA (Assessoria e Gestão em Estudos da Natureza, Desenvolvimento Humano e Agroecologia), criada em 2002; a Agência Regional de Comercialização do Sertão da Bahia – Rede Arco Sertão, fundada em 2002 e composta pelo Território da bacia do Jacuípe, Sisal e portão do Sertão. Estas redes estão ligadas por várias vias que perpassam a sustentabilidade, pois elas fortalecem o movimento de economia solidária e desse modo se fortalecem, acessam juntas as políticas públicas, trocando experiências pautadas nas bases da participação, buscando resolver problemas comuns e divergentes de suas localidades, assim como se unem em busca de parcerias, recursos, clientes e fornecedores.

Todo esse movimento de formação de redes e de políticas públicas e criação de leis vêm gradativamente abrindo espaço para que os empreendimentos, ONGs e organizações da sociedade civil organizada participem desde a elaboração, até a implantação dos programas provenientes das políticas. Quando essa parceria ocorre através de metodologias participativas o resultado da apropriação do processo pelo grupo é mais rápido, porque eles se sentem atores ativos no processo e corresponsáveis. A hipótese do trabalho é que quanto maior o grau de participação dos atores em todas as etapas, maior o comprometimento com o desenvolvimento das ações o que contribui para o amadurecimento econômico e social do grupo e a emancipação do empreendimento.

O artigo apresenta três grupos produtivos e um grupo que presta assessoria. Os grupos são: Associação de Formação e Comunicação Pérola Negra, Associação Sol Nascente, Arte Rede Solidária – ARSOL e Associação das Rendeiras de Dias D’Ávila-BA – RENDAVAM. Estes grupos atuam em rede e todos contam com a assessoria da Pérola Negra.

Os grupos estão localizados na Região Metropolitana de Salvador, em bairros periféricos, onde a população vive em estado de vulnerabilidade social, como será abordado de forma mais completa posteriormente. Tais empreendimentos, formados majoritariamente por mulheres, nasceram da necessidade de geração de renda e produzem alimentos ou artesanatos, com exceção da Pérola Negra, criada em 2007, que é formada a partir de um grupo universitário que decidiu trabalhar com assessoria nas áreas de formação, planejamento, comercialização, gestão e marketing social.

A análise proposta será feita através do método dedutivo e através de técnica de grupos focais¹. Em uma primeira etapa foi realizada uma revisão de literatura que permitiu uma melhor compreensão do que são métodos participativos e como eles são usados no processo de capacitação e planejamento de grupos produtivos. A coleta de dados foi feita através da técnica de grupos focais, encontros e reunião de planejamento e avaliação com os grupos e lideranças comunitárias. Levantou-se em primeiro lugar informações sobre o histórico dos quatro empreendimentos pesquisados: através da elaboração de uma linha do tempo, buscando entender como ocorreu o processo de criação dos grupos. No desenrolar do trabalho vieram à tona informações que nos permitiram entender a influencia de fatores internos e externos, desenhando-se assim o contexto do trabalho grupal.

APRESENTAÇÃO DAS REDES

A Associação de Comunicação e Formação Pérola Negra, foi fundada em 2007, quando um grupo de alunos da Faculdade da Cidade do Salvador, foi apresentado ao Movimento de Economia Solidária por uma colega de turma, praticante desse modelo de economia. Depois de várias reuniões para estudo e aprofundamento sobre o tema, uma parte da turma resolveu que todos os trabalhos acadêmicos seriam aplicados junto aos empreendimentos de economia solidária. A partir daí, foi elaborado e aprovado o Estatuto Social, constituindo-se formalmente a Pérola Negra.

A Associação realizou vários trabalhos sempre assessorando a empreendimentos econômicos solidários. Em 2008, durante a reunião de avaliação da FASOL (Primeira Feira Acadêmica e Solidária), surgiu a necessidade de se criar uma rede de comercialização com os empreendimentos presentes. Nasceu a rede ARTE REDE SOLIDÁRIA – ARSOL, composta por 30 empreendimentos. Com a ARSOL, os empreendimentos se fortaleceram e conquistaram vários espaços de comercialização e formação, sempre assessorados pela Pérola Negra. A conquista mais importante foi o ingresso na Loja do Espaço Solidário, no Centro Público de Economia Solidária da Bahia – Cesol.

¹ Grupos Focais - Pequenos grupos de pessoas reunidas para avaliar conceitos e identificar problemas, sendo necessário haver um facilitador que administre o diálogo e estimule um ambiente de troca onde as pessoas se sintam à vontade para compartilharem suas ideias e opiniões, com o objetivo central de identificar sentimentos, percepções, atitudes e ideias dos participantes a respeito de determinado assunto.

Com a criação da Arsol, pretendeu-se minimizar os problemas estruturais dos empreendimentos, otimizando toda a cadeia produtiva, resultando em ampliações nas possibilidades de comercialização. Após quatro meses de atividades, os membros da Arsol concluíram que além da formação articulada com instituições ligadas à Economia Solidária, seria fundamental organizar uma rede autogestionária, com abrangência territorial na RMS, onde os empreendimentos promovessem trocas de serviços e saberes e o coletivo reunido pudesse se mobilizar para solucionar os problemas das diversas cadeias produtivas envolvidas.

Um dos resultados dessa ampliação das ações da rede foi a criação da Associação das Rendeiras de Dias D'Ávila-BA – RENDAVAN. Criada a partir da iniciativa de uma integrante da rede Arsol que resolveu replicar em seu município a metodologia usada pela rede.

Fundada em 21 (vinte e um) de fevereiro de 2009, constituída por um grupo de mulheres da cidade de Dias D'Ávila, a Rendavan visava atender à necessidade de difundir e resgatar a arte e a cultura da renda de bilros e bordados a mão, garantindo a valorização do trabalho manual, a geração de renda para mulheres do município.

Na busca de gerar renda, a Rendavan organizou, junto com as sócias, uma grade de formação que teve como objetivo qualificar e socializar as técnicas de renda de bilro e bordado para várias mulheres e desse modo constituir uma frente produtiva qualificada. Com este objetivo, a Rendavan demandou também instrutores do Instituto Visconde de Mauá, SEBRAE e CESOL,² organizando, assim, sua linha de produção e preparando associados e pessoas da comunidade para o mercado. As associadas da Rendavan, mulheres que não tinham renda, ou que recebiam apenas benefício do governo, hoje produzem e vendem peças artesanais que além de complementar a renda familiar, contribui para a transformação pessoal uma vez que promovem uma transformação positiva na autoestima dessas mulheres que passam a se sentir sujeitos atuantes na comunidade.

Em 2009, a Pérola Negra promovia, na Faculdade da Cidade, um seminário sobre comercialização e comunicação, sendo, ao final do evento, procurada pela Associação Sol Nascente – ASN. Tratava-se de um grupo com perfil assistencialista, que atendia à comunidade de Vera Cruz com doações de alimento, creches-escola, grupos de estudos, dentre outros. O grupo desejava mudar sua atuação assumindo um perfil de geração de renda. Com a assessoria da Pérola Negra e fazendo uso do método participativo, um núcleo de produção de temperos foi instalado. A mobilização para tanto envolveu de forma participativa a difusão de conhecimentos entre os próprios integrantes do grupo, assessorias para a estruturação como o Estudo de Viabilidade Econômica e planejamento e ação. O grupo começou a buscar parcerias municipais, territoriais, estaduais e nacionais, passando a atuar como empreendimento de

2 SEBRAE – Serviço Brasileiro de Apoio a Micro e Pequenas Empresas
SESOL – Superintendência de Economia Solidária
Instituto de Artesanato Visconde de Mauá, autarquia da Secretaria do Trabalho, Emprego, Renda e Esporte Setre.

economia solidária acessando as políticas públicas de geração de renda. Com esse trabalho em rede, a Sol Nascente beneficiou com formação profissionalizante seus associados e pessoas da comunidade, que também vieram a se associar na busca de maiores ganhos com o trabalho coletivo. Além da articulação local, a Sol nascente também se integrou a Arsol, passando a ingressar no Fórum Baiano de Economia Solidária e no movimento social Via do Trabalho³ que teve um papel importante na articular de fornecedores e compradores para a sua produção, assim como atuou ativamente como ponte unindo os atores urbanos aos rurais e fortalecendo os grupos pesquisados no campo da produção e comercialização.

Segue uma figura que ilustra a rede em que os empreendimentos estudados estão inseridos. Vale destacar que é possível visualizar parcerias municipais, estaduais, federais e com outros empreendimentos.

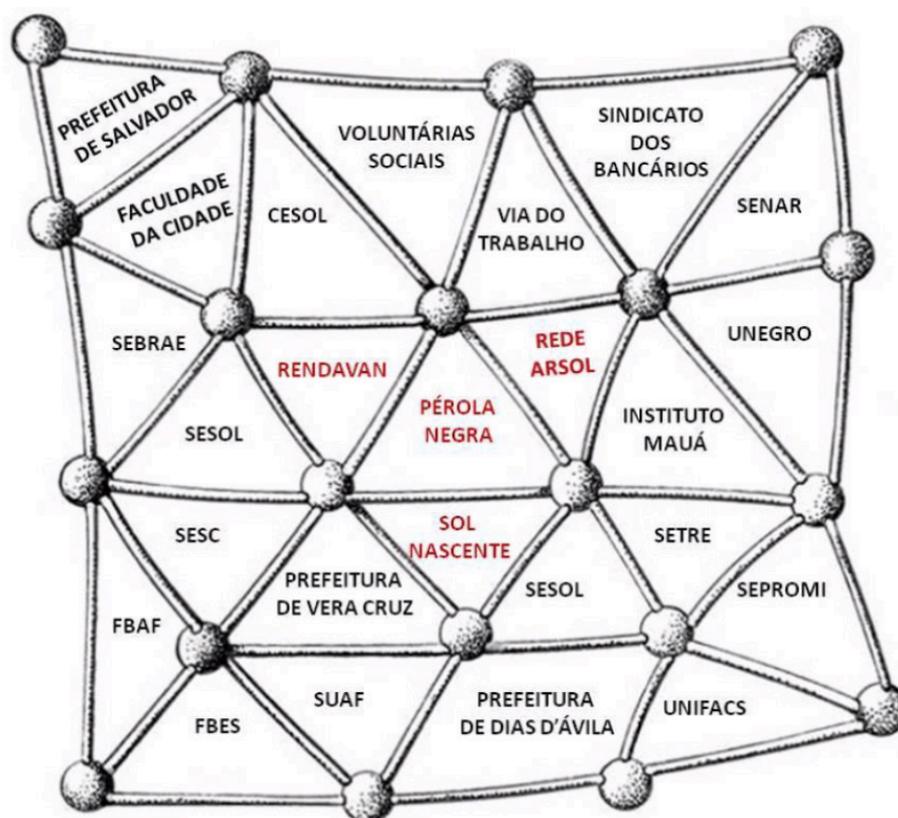


Figura 01: REDES PESQUISADAS COM SUA BASE DE FORTALECIMENTO

Fonte: Elaboração própria

As redes pesquisadas estão interligadas entre si, fortalecendo-se mutuamente, trocando experiências, acessando as políticas públicas e espaços de formação e

3 Movimento Social Via do Trabalho – MSTV - Segmento representativo do Mundo do Trabalho, não temático ou de questão única, tanto no meio rural como no urbano, formado através da estruturação dos produtores e produtoras livres e associados, no interior de uma complexa cadeia de organizações, buscando interligá-las num único projeto coordenado atuante na sociedade em toda sua diversidade cultural, sua multiplicidade étnica, extensão territorial e, sobretudo, na complexidade do modo de vida dos inúmeros segmentos e camadas que constituem o mundo do trabalho.

comercialização coletivamente. Quando uma rede ou empreendimento recebe uma demanda, da qual ela não pode cumprir em tempo hábil, articula-se com outras redes para a realização das tarefas, compartilhando os trabalhos e as sobras; são redes dentro de redes.

A tabela abaixo apresenta a caracterização dos grupos estudados. É possível verificar que as redes estão envolvidas simultaneamente nos mesmos projetos. A Pérola, Arsol, Rendavan e Sol Nascente compartilham de recursos oriundos de três projetos, porém a Sol Nascente, que tem uma atuação mais forte entre o urbano e o rural com mais dois projetos nesta área, beneficia, no momento da produção, os outros grupos, estimulando, desse modo, a autopoiese, que é a capacidade de criar-se ou recriar-se, fortalecendo-se mutuamente. Observa-se também um aumento significativo no rendimento bruto das associações e das associadas, que faturam hoje uma quantia superior ao dobro do seu rendimento inicial por hora trabalhada. Foi identificado que os grupos estudados, partindo do zero, gradativamente foram se envolvendo em redes, participando ativamente de ambientes sociopolíticos onde encontram ferramentas de acesso a políticas públicas inclusivas.

Redes pesquisadas	Nº de sócios	Produto	Ano de fundação	Redes envolvidas		Projetos (Ligados à geração de renda)		Rendimentos anuais		Renda per capita	
				2007	2011	2007	2011	2007	2011	2007	2011
ASSOCIAÇÃO PÉROLA NEGRA	06	SERVIÇO	2007	00	05	00	03	420,00	5,600,00	200,00	700,00
ARTE EM REDE SOLIDÁRIA	25	ARTESANATO / ALIMENTAÇÃO	2009	00	06	00	03	5,400,00	14,000,00	400,00	1,600,00
ASSOCIAÇÃO SOL NASCENTE	30	TEMPEROS PRONTOS	2007	00	09	00	05	300,00	36,000,00	150,00	700
ASSOCIAÇÃO DAS RENDEIRAS DE DIAS D'ÁVILA. BA	33	RENDAS, BILRO/ BORDADOS	2009	00	06	00	03	5.000,00	20,000,00	600,00	1,600,00

Tabela 01: Caracterização dos Grupos estudados

Fonte: Elaboração Própria

COMPREENDENDO MELHOR ALGUNS CONCEITOS

Quando se busca na literatura aprofundar os conhecimentos e compreender por que a atuação em rede e uma determinada metodologia contribuem mais que outra e por que elas vão impactar nos resultados de um programa de política pública é

possível perceber que para entender o diferencial que algumas políticas têm, é preciso ir além da análise da política simplesmente como instrumento, é preciso entender como ela foi elaborada e de que maneira ela foi conduzida. Uma ferramenta que tem sido consenso entre os teóricos que são fundamentais para dar voz aos atores diretamente envolvidos nos programas é a metodologia, que precisa ser construída em conjunto para que o grau de comprometimento de todos aumente.

A metodologia participativa busca a atuação efetiva dos participantes no processo educativo sem considerá-los meros receptores, nos quais são depositados conhecimentos e informações, como aborda Freire (1996) no que ele chama de *Pedagogia Bancária*. O enfoque participativo é fundamentado na escuta e valoriza os conhecimentos e experiências dos participantes, envolvendo-os na discussão, identificação e busca de soluções para problemas que emergem de suas vidas cotidianas.

É uma forma de trabalho didático e pedagógico baseada no prazer, na vivência e na participação em situações reais e imaginárias, onde através de técnicas de dinâmica de grupo, jogos dramáticos e outros, os participantes conseguem, por meio de fantasia, trabalhar situações concretas.

A metodologia participativa abordada por Freire (1996) busca construir conhecimentos com os envolvidos nos empreendimentos, objetivando torná-los atores que visam o bem da comunidade onde estão inseridos e por consequência o bem da sociedade como um todo, gerando multiplicadores. A aplicação de uma metodologia participativa, quando associada à uma política inclusiva, é capaz de transformar a realidade na qual os sujeitos estão inseridos.

Nesta abordagem de Freire, pode-se afirmar que entre os grupos estudados, destaca-se a Rendavan, que absorveu a tecnologia social do processo participativo da Rede Arsol, reaplicando em sua comunidade, buscando a eficácia na solução dos problemas do empreendimento, com simplicidade e baixo custo. A associação ganha autonomia passando a acessar políticas públicas de geração de trabalho e renda, contribuindo com a transformação social do local.

Dagnino (2009) define tecnologia social como produtos, técnicas ou metodologias reaplicáveis desenvolvidos na interação com a comunidade, que representem efetivas soluções de transformação social. As seguintes características identificam uma tecnologia social: a) baixo custo operacional; b) simplicidade funcional; c) facilidade de manejo; d) eficácia na solução dos problemas cotidianos; e) uso em pequena escala; f) replicabilidade, isto é, a possibilidade de ser aplicada em outros contextos sociais com a mesma eficácia.

Assim como elencado por Dagnino, que na tecnologia social a metodologia precisa ser participativa e o beneficiário precisa participar da construção da tecnologia, Gramsci (*at Nunes, 2009, 15*) apresenta dois conceitos que precisam ser levados em consideração no momento da intervenção em uma comunidade: o “consentimento ativo” e a “vontade coletiva”, já que as ideias não ‘nascem’ de forma espontânea no

cérebro de cada indivíduo. Elas possuem um centro de formação, de irradiação, de difusão e de persuasão: um grupo de homens ou mesmo um indivíduo que as elaborou e apresentou sob a forma política da atualidade. O autor descreve ainda aspectos importantes na organização de um grupo:

“As pessoas aprovam sua dedicação, lhes rendem homenagens e os apoiam. Nesse caso, normalmente Existem pessoas que admiram os que assumem mais responsabilidades do que os outros e reconhecem que elas são úteis, pois fazem avançar as coisas, mobilizam os demais, os menos capazes ou menos disponíveis. Esses líderes são, às vezes, reconhecidos rapidamente, existe um reconhecimento mútuo, uma cumplicidade na ação, um “consentimento ativo”, em que líderes e “liderados” caminham juntos, cada um em seu papel, para um objetivo comum” (GRAMSCI *at* NUNES, 2006, 62).

É possível visualizar os conceitos de Gramsci, Freire Dagnino e Nunes na metodologia utilizada pela Pérola Negra, que prima pela participação ativa dos atores e foi sendo aprimorada no decorrer das atividades, contribuindo, assim, para os avanços dos grupos.

Essa metodologia utilizada nos cursos de formação dos empreendimentos colabora para o fomento e multiplicação dos grupos e sua articulação em rede. O êxito desse método, no entanto, não pode ser entendido somente pelos seus aspectos organizacionais ou de gestão, uma vez que o diferencial aqui apresentado está na priorização do protagonismo e na formação de vínculos que permearam todo o processo.

Assim, a aplicação efetiva e engajada de metodologias participativas no processo de formação e planejamento contribui para a formação de redes, à medida que em sua aplicação despertam no sujeito a confiança em sua capacidade de decisão e transformação da sua realidade.

No âmbito da formação, esses aspectos comunitários precisam ser levados em consideração para que a participação de todos os membros do grupo seja efetiva. Segundo Nunes (2006, 101), o objetivo da metodologia participativa é favorecer a integração das pessoas, desconstrair o ambiente do grupo e promover pequenas vitórias coletivas. Nos quatro grupos estudados, observou-se a importância do papel das lideranças em todo processo de criação dos grupos que se inicia na mobilização chegando à formação. É visível que cada comemoração das conquistas alcançadas fortalece os vínculos tanto entre eles como entre eles e o facilitador.

Essas pequenas vitórias são fruto de uma tomada de consciência que, para Paulo Freire (1996), não é dada e sim construída em cada um através de sua relação com os outros. Freire (1996) lembra ainda que o engajamento dos líderes revolucionários, assim como dos educadores, numa luta maior foi precedido da convicção da necessidade de lutar. Nesse sentido o autor expõe:

A conscientização implica superar a esfera de apreensão espontânea do mundo, para alcançar uma esfera crítica na qual a realidade se torna um objeto passível de conhecimento e na qual o homem assume uma posição epistemológica (...) a conscientização é um compromisso histórico (...) não pode existir fora da práxis,

ou seja, sem o ato ação-reflexão. Essa unidade dialética constitui, de maneira permanente, o modo de ser e de transformar o mundo que caracteriza os homens (FREIRE, 1979, at Nunes, 19).

Dessa forma, o autor aborda não só o caráter político da comunidade, mas também a necessidade de que o facilitador comunitário seja também imbuído de propósitos revolucionários.

Os formadores, que utilizam a metodologia participativa e extraíram da *Pedagogia do Oprimido* de Freire (1996), promovem, nos empreendimentos, a reflexão sobre os problemas que cercam seu núcleo produtivo, sua comunidade ou sua cidade. Conseguem, desta forma, descobrir dentro dos sujeitos envolvidos no processo as soluções para os problemas elencados, soluções essas que precisam respeitar valores como solidariedade, generosidade, cooperação e união, libertando-se, assim, de um ciclo vicioso de dominação.

Trazendo essas ideias para o fazer grupal cotidiano, é preciso que o facilitador de grupos domine algumas técnicas para que possa fazer uso delas de maneira flexível, adaptando-se a cada caso, pois cada grupo apresenta uma natureza própria, estruturando-se conforme as características individuais de cada um dos participantes. Portanto, é importante observar e perceber a fase ou o momento em que os grupos se encontram.

É muito importante analisar o grau de coesão, pois existem grupos que se formam pela primeira vez, outros que já possuem contatos anteriores entre seus elementos e, em todos eles, faz-se necessário desenvolver o vínculo com o facilitador, aplicando técnicas de apresentação que permitirão ao mesmo o conhecimento entre as pessoas e a psicodinâmica do grupo.

A estrutura básica de procedimento na aplicação das técnicas durante um trabalho de grupo é apresentada por Lopes, Luz, Azevedo e Moraes, que, de forma sintética, descreve sua metodologia em três etapas: a fase de apresentação, onde a proposta de trabalho é exposta; o vínculo entre o facilitador e o grupo, onde é criado e é feito um levantamento de expectativas – a segunda fase consiste na apresentação e exploração do tema e do *feedback*; e num terceiro momento é realizado o encerramento com a avaliação do processo e técnicas de fechamento. Essa metodologia contribui para o protagonismo dos atores envolvidos, quando se estabelece um laço de confiança entre o facilitador e o grupo.

Voltando às ideias de Freire (1996), que diz que o ato educativo é um processo de aprendizagem que implica na politização promovendo o desenvolvimento da consciência crítica, a relação pedagógica que se estabelece neste processo é uma relação dialógica estabelecida através de ferramentas como: mediação de debates; movimentos dialógicos (percepção da realidade); e atitudes democráticas, conscientizadoras e libertadoras.

O método participativo de Nunes prioriza a valorização dos indivíduos durante o processo de escuta na comunidade, assim como valoriza cada iniciativa em prol da

construção coletiva e participativa. Nessa metodologia, a participação e a integração do facilitador nas comunidades ou grupos são importantes para o êxito das conquistas.

“O que vemos todo o tempo é a busca profunda do outro, do olhar do outro, do reconhecimento da utilidade de cada um para seu entorno – parceiro, família, grupo ou sociedade. Isso não quer dizer que estejamos no melhor dos mundos de comunhão entre os homens, e é evidente que os efeitos anti-sociais desse princípio de “busca de reconhecimento” são também cotidianos. O que importa aqui é reconhecer a efetiva importância das relações entre as pessoas como dado essencial do sucesso da experiência coletiva e, também, compreender melhor esse reconhecimento que seria o motor das relações humanas” (Nunes, 2006, 114).

Nessa metodologia, mais importante que os instrumentos e ferramentas utilizadas, são o envolvimento e o respeito ao saber local e a cada experiência trocada. Tudo isso é importante para fortalecer as iniciativas e gerar os vínculos que proporcionem o protagonismo de cada envolvido. Corroborando com a metodologia participativa de Nunes, a Associação de comunicação e formação Pérola Negra, que acompanha a REDE ARSOL, A ASSOCIAÇÃO SOL NASCENTE E A RENDAVAN, desenvolveu um método participativo próprio que pode ser dividido em três momentos distintos: Sensibilização, organização das ações e adequação formal dos grupos. Essas etapas não acontecem necessariamente nesta mesma ordem e nem possuem transições bem delineadas, sendo essa divisão mais para efeito de compreensão do sistema do que para efeitos práticos.

No momento da sensibilização, os trabalhadores, já organizados em grupo ou não, entram em contato com os conceitos e princípios de Economia Solidária. Esses encontros precisam ser elaborados de forma a incentivar a participação dos presentes, sendo esta uma aprendizagem mais implícita do que conceitual. São seminários, palestras, oficinas, encontros de trocas de experiências, ambientes formativos de um modo geral.

Nesses primeiros encontros, o facilitador deve ser capaz de identificar a demanda eminente, ou o anseio comum capaz de uni-los para uma ação conjunta. Essa demanda propulsora acabará por revelar várias demandas ainda não identificadas pelo grupo, mas que impedem o objetivo maior de ser alcançado. Assim, aos poucos, os grupos vão se envolvendo em projeto maior que o estruturará de forma mais completa.

Uma vez envolvidos pela proposta, inicia-se a fase de organização das ações. As estratégias escolhidas podem e devem variar de acordo com a demanda, mas dois fatores precisam ser priorizados: o protagonismo e o respeito à subjetividade humana. No caso narrado, os grupos foram quase sempre divididos em Grupos de Trabalho que envolviam, no mínimo, três pessoas. Inicialmente, havia encontros semanais que seguiam mais ou menos o seguinte roteiro: Abertura com dinâmica, o tema do dia escolhido na reunião anterior e a apresentação das conquistas de cada GT em relação à tarefa que lhes foi confiada.

Iniciar com o tema do dia é importante, pois em se tratando de homens e mulheres trabalhadores, a objetividade dos encontros não pode ser negligenciada sob pena de

gerar esvaziamento. A apresentação das conquistas dos GTs, mesmo que não haja grandes avanços, incentiva o protagonismo dos envolvidos e valoriza o esforço de cada indivíduo, fortalecendo a ideia de pertencimento. Garantir que haja sempre dinâmicas de grupo é importante, uma vez que este é um momento onde se pode cuidar dos seres humanos envolvidos na tarefa. Portanto, temas subjetivos, conflitos resultantes do convívio podem vir à tona e serem tratados, garantindo a saúde emocional do grupo.

Outro ponto importante é mesclar nesses encontros, momentos deliberativos com formação, isto é, aproveitar o momento da formação para buscar e trazer soluções para problemas reais dos grupos ou comunidades onde os mesmos estão inseridos, desse modo, oportunizando o acesso a informações cruciais para seu desenvolvimento. Sendo o público trabalhado de baixa renda e de baixa escolaridade, é preciso cuidar para que eles tenham acesso a informações as quais nunca tiveram e que são indispensáveis para uma tomada de decisão eficiente.

Conforme os grupos vão amadurecendo, tanto na eficiência na realização das tarefas quanto na coesão grupal, as reuniões se tornam mais espaçadas chegando a um mínimo de um encontro mensal.

Como consequência natural da ampliação das redes, os grupos vão buscar parceiros, e, para tanto, vão se adequando ao formato exigido para acessar as políticas públicas e o mercado de um modo mais amplo. Regimento interno, estatuto e formalização começam a ser demandados. A partir desse ponto, os grupos tornam-se mais independentes, sem necessariamente se desvincular completamente da assessoria, já que os vínculos estabelecidos durante o trabalho são, sobretudo, vínculos humanos. Esses grupos desenvolvem-se dentro do sistema capitalista, mas buscando construir outra lógica de produção, relações de trabalho e consumo. Esse movimento, no Brasil, é chamado de Economia Solidária.

No Brasil, o movimento de economia solidária vem ganhando visibilidade e crescendo a cada ano, como demonstra os dados do mapeamento da economia solidária. Tal crescimento, no cenário brasileiro, deve-se a alguns fatores ligados diretamente a fortes e agressivos efeitos negativos da globalização, mas também vale destacar a capacidade de articulação produtiva, política e econômica que a cada ano os grupos participantes desse movimento vêm logrando.

Para a secretaria, a economia solidária é definida como:

Um jeito diferente de produzir, vender, comprar e trocar o que é preciso para viver. Sem explorar os outros, sem querer levar vantagem, sem destruir o ambiente. Cooperando, fortalecendo o grupo, cada um pensando no bem de todos e no próprio bem. Uma inovadora alternativa de geração de trabalho e renda e uma resposta a favor da inclusão social. Compreende uma diversidade de práticas econômicas e sociais organizadas sob a forma de cooperativas, associações, clubes de troca, empresas autogestionárias, redes de cooperação, entre outras, que realizam atividades de produção de bens, prestação de serviços, finanças solidárias, trocas, comércio justo e consumo solidário (Ministério do Trabalho – Secretaria Nacional de Economia Solidária – SENAES).

Uma complementação possível a esse conceito pode ser encontrada na obra de Azevedo:

“Conjuntos significativos de experiências econômicas – no campo da produção, comércio, financiamento de serviços, etc – que compartilham alguns traços constitutivos essenciais de solidariedade, mutualismo, cooperação e autogestão comunitária, que definem uma racionalidade especial, diferente de outras racionalidades econômicas” (AZEVEDO, 2007, 139).

Mutualismo e autogestão esses que se encontram implícitos nos grupos pesquisados, quando em suas ações respeitam diversidades, a valorização do ser humano, a capacidade produtiva de cada indivíduo, decidindo em assembleias a definição de papéis e escolha de perfis para a atuação nos espaços políticos, na produção, formação e comercialização. A Arsol, a Sol Nascente e a Rendavan, através da tecnologia social absorvida da Pérola Negra, reaplicam em seus núcleos e conseguem conduzir os mesmos para o desenvolvimento. Resolvem todas as questões em assembleias, dividem as sobras, organizam o processo produtivo e comercial respeitando os perfis para minimizar os conflitos, os princípios de ecosol perpassam as tomadas de decisão e a organização grupal.

De acordo com Moura e Meira (2002), o termo Economia Solidária sintetiza um conjunto de experiências de empreendimentos democráticos e autogestionários, que são construídos como alternativa ao desemprego e modelo alternativo ao Capitalismo.

A partir dessas duas ideias, pode-se entender economia solidária como uma prática real e, ao mesmo tempo, um projeto de sociedade, que busca uma nova racionalidade econômica, privilegiando a satisfação das necessidades individuais e coletivas e o respeito ao meio ambiente (Nunes, 2009). Ao atingir temas vinculados ao mecanismo da produção, da distribuição, do consumo, da prestação de serviços, das finanças, da moeda e da troca, de modo autogestionário e cooperativo, a economia solidária exige produção e adequação de conhecimentos no âmbito da geração de renda.

Os empreendimentos que aderem a esse princípio possuem um modo particular de organização e produção assim sistematizado por Azevedo:

“Consideramos como ‘empreendimento de economia solidária’ toda iniciativa econômica que incorpora trabalhadores(as) associados(as) em torno dos seguintes objetivos/características: (1) caráter coletivo das experiências (não são portanto, formas de produção e consumo individuais, típicas da “economia informal” em seu sentido estrito), (2) generalização de relações de trabalho não assalariadas, (3) exercício do controle coletivo do empreendimento (de suas informações, fluxos, rendimentos etc.), e (4) “inserção cidadã” das iniciativas: respeito ao consumidor e ao meio ambiente, participação ativa na comunidade em que está inserida, articulação política com as outras iniciativas de economia solidária e denúncia de mecanismos antiéticos de mercado” (AZEVEDO, 2007, 140).

Economia Solidária é uma alternativa ao modelo econômico capitalista, no qual a maioria de trabalhadoras(es) não controla nem participa da gestão dos meios e recursos para produzir riquezas, e em que um número sempre maior deles perde acesso às

possibilidades de um consumo que atenda dignamente às suas necessidades como ser humano (I Conferência Nacional de Economia Solidária - CONAES, Res. 10, 2006). Citando França Filho:

“A Economia Solidária, vêm de uma tradição histórica em comum, que se relaciona com o movimento associativista operário da primeira metade do século XIX na Europa, que representava uma forma de resistência da população e que deu origem a inúmeras iniciativas solidárias influenciadas pela idéia da ajuda mútua, da cooperação e da associação”. Estas ações, com o tempo, foram reconhecidas pelo Estado, gerando um arcabouço jurídico que, como resultado, separou o movimento associativista original em organizações da economia solidária, relacionando a aspectos econômicos, políticos e sociais (FRANÇA, 2005, 16).

Os empreendimentos econômicos solidários (Gaiger *at* Azevedo, 2000: 177, 2006:134): “Primeiramente, combinam a busca de eficiência e viabilidade com o aprimoramento dos princípios cooperativos e democráticos; combinam, por um lado, sua autonomia de gestão com uma atitude de responsabilidade e de envolvimento social; por fim, conjugam a obtenção de resultados econômicos com outros benefícios no plano da educação, da qualificação profissional, da cultura e assim por diante”.

Nesses grupos pesquisados, é visível perceber inúmeros benefícios para além do econômico. Por exemplo, a Associação Sol Nascente, que levou para a comunidade um Centro Digital de Cidadania; uma Biblioteca Comunitária e um Ponto Cultura, além de promover seminários e palestras, com temas, tais como violência contra a mulher (lei Maria da Penha), assistência técnica rural, políticas públicas de geração de renda, princípios e práticas de economia solidária e promoção da educação de jovens e adultos, levando a comunidade à reflexão da consciência crítica a cerca dos seus direitos, gerando na comunidade uma postura mais combativa.

De acordo com Ósia, (2004), Singer percebe a economia solidária mais como fenômeno econômico e a reconhece como um modo alternativo de produção, “mesmo sendo hegemônico, o capitalismo não impede o desenvolvimento de outros modos de produção porque é incapaz de inserir dentro de si toda a população economicamente ativa”. Para ele, a economia solidária cresce em função das crises sociais que a competição cega dos capitais privados ocasiona periodicamente em cada país.

Os membros da economia solidária se organizam coletivamente na forma de empreendimentos são: empresas autogestionárias, clubes de troca, associações e cooperativas populares. Em comum, essas formas de organização de trabalho possuem o tema da autogestão, que segundo Reis (2005) acrescenta que “exige um esforço adicional dos núcleos produtivos que trabalham em rede solidária: além de cumprir as tarefas de seu cargo, cada um deles tem de se preocupar com os problemas gerais do grupo no que se refere a vínculos”.

A dimensão gestão contempla a capacidade efetiva de como os empreendimentos são geridos nos diversos aspectos, como infraestrutura (acesso aos bens de produção, acesso às tecnologias gerenciais e acesso ao espaço físico) e conhecimento (habilidade técnica produtiva, habilidade gerencial e a formação geral dos envolvidos)

(REIS, 2005). O papel da capacitação é fundamental no processo de sustentabilidade dos empreendimentos solidários. As principais lideranças nos grupos acompanhados, além de serem produtoras e empreendedoras, buscam acesso às políticas públicas para seu benefício e para o bem de todos da comunidade. Desse modo, esses atores participam de diversos espaços de formação sociopolíticos, em constante processo de aprendizado.

Segundo Novaes (2011, 446), a economia solidária designa uma grande diversidade de atividades organizadas a partir dos princípios de solidariedade, cooperação e autogestão, seja pela recriação de práticas tradicionais, seja pela emergência de formas inovadoras. Trata-se de um movimento que busca afirmar a sua identidade e plataforma de luta e reivindicações, que ganha fôlego e se estrutura em princípios associados a valores humanistas, materializados na efetivação de iniciativas econômicas solidárias de geração de trabalho e renda, instituições de assessoria e fomento e políticas públicas nas três esferas de governo. No Brasil, a diversidade da Economia Solidária abriga desde grupos informais de costura ou artesanato até grandes fábricas recuperadas, passando também por cooperativas urbanas de serviços, cooperativas de agricultura familiar em assentamentos da reforma agrária, organizações de finanças solidárias, ou redes e cadeias produtivas (mel, algodão, metalurgia, etc.), dentre outros. Trata-se, fundamentalmente, de formas coletivas baseadas na cooperação ativa entre seus membros, que buscam através da solidariedade instituir iniciativas econômicas de geração de trabalho e renda nas áreas urbanas e rurais.

A Economia Solidária reafirma, assim, a emergência de atores sociais, ou seja, a emancipação de trabalhadoras e trabalhadores como sujeitos históricos protagonistas de direitos.

A resistência e a luta desses trabalhadores envolvidos na economia solidária caracterizam primeiramente a luta pela sobrevivência, na conformação de um mercado informal crescente, onde brotam iniciativas de economia popular, tais como a atuação de camelôs, flanelinhas, vendedores ambulantes; normalmente de caráter individual ou familiar. Com a articulação de diversos atores, essa resistência também se manifesta na forma de iniciativas associativas e solidárias voltadas também à busca pela sobrevivência, mas que vão, além disso, apontando para alternativas estruturais de organização da economia, baseada em valores como a ética, a equidade e a solidariedade e não mais no lucro e acúmulo de capital indiscriminado.

Percebe-se que o Brasil, nessa última década, vem ultrapassando as dimensões de iniciativas isoladas e fragmentadas no que diz respeito à sua inserção nas cadeias produtivas e nas articulações do seu entorno, e orientando-se para a articulação nacional, a configuração de redes locais e o estabelecimento de uma plataforma comum. Essa tendência dá um salto considerável a partir das várias edições do Fórum Social Mundial⁴, espaço privilegiado onde diferentes atores, entidades, iniciativas e

4 O FSM é um espaço de debate democrático de ideias, aprofundamento da reflexão, formulação de pro-

empreendimentos puderam construir uma integração que desembocou, em 2003, na demanda ao então recém-eleito presidente Lula pela criação de uma Secretaria Nacional de Economia Solidária (SENAES). Simultaneamente à criação desta Secretaria, foi criado, na III Plenária Nacional de Economia Solidária, o Fórum Brasileiro de Economia Solidária (FBES), representando esse movimento no país. A criação dessas duas instâncias, somada ao fortalecimento do campo da economia solidária no interior da dinâmica do Fórum Social Mundial, consolida a recente ampliação e estruturação desse movimento.

Nos últimos anos, percebe-se um crescimento (ou desvelamento) de experiências de produção, consumo, distribuição ou crédito que se organizam a partir dos princípios da autogestão, do coletivismo, da solidariedade e da propriedade coletiva dos meios de produção pelos próprios trabalhadores(as). Esse vasto campo de experiências da Economia Solidária envolve ainda uma pluralidade de entidades públicas, organizações da sociedade civil, setores do sindicalismo, universidades e, mais recentemente, iniciativas de políticas públicas nas diferentes esferas de governo que apoiam as organizações econômicas solidárias e contribuem para sua expansão e fortalecimento.

As políticas públicas são diretrizes e princípios, regras e procedimentos, norteadores da ação do poder público, influenciados pela sociedade civil por meio de pressão e mobilização social. Um processo dinâmico, com negociações, alianças ou coalizões de interesses em debate público, com transparência e participação da sociedade civil e representantes do poder público, visando responder demandas de setores da sociedade.

A Análise das políticas públicas iniciou-se nos 30, nos Estados Unidos, com Harold Lasswell. Para ele, o objetivo do movimento era produzir, através da atividade acadêmica, “conhecimento ‘de’ e ‘para’ política”, visando auxiliar a tomada de decisão do governo. A partir da década de 50, foram criados programas acadêmicos voltados ao entendimento das políticas públicas, e instituições governamentais, que tinham a finalidade de entender as políticas públicas e suas qualidades (Cavalcanti, 2007). Deubel (2006) define política pública como:

“Um conjunto conformado por objetivos coletivos considerados necessários, ou desejáveis, e pelos meios e ações que são tratados, pelo menos parcialmente, por uma instituição/organização governamental, com a finalidade de orientar o comportamento de atores individuais e coletivos para modificar uma situação percebida como insatisfatória e problemática” (DEUBEL, 2006, p. 27).

A partir dessa compreensão pode-se analisar a criação e execução de políticas públicas no Brasil. Como dito anteriormente, em 2003, em iniciativa inédita em âmbito mundial, foi criada pelo então Ministro do Trabalho e Emprego, Sr. Jaques Wagner, a Secretaria Nacional de Economia Solidária, com o intuito de apoiar ações ligadas ao fomento da Economia Solidária. E, para a função de Secretário, assume o Professor

postas, troca de experiências e articulação de movimentos sociais, redes, ONGs e outras organizações da sociedade civil que se opõem ao neoliberalismo e ao domínio do mundo pelo capital e por qualquer forma de imperialismo.

Dr. Paul Singer, uma grande referência em economia solidária no Brasil.

No âmbito do Governo do Estado da Bahia, de forma igualmente inovadora, foi criada a Superintendência de Economia Solidária (SESOL), em 2007, vinculada à Secretaria do Trabalho, Emprego, Renda e Esporte (SETRE). Sua criação parte de uma manifestação encaminhada através de uma carta do Fórum Baiano de Economia Solidária ao então Governador eleito Jaques Wagner, que reivindicava a criação de uma esfera institucionalizada no Estado para assumir a responsabilidade de implementar uma política estadual de apoio e fomento à economia solidária na Bahia. Surge, então, a SESOL, tendo como foco destacado em seu planejamento “potencializar a economia solidária como estratégia de desenvolvimento, geração de trabalho e renda e inclusão social – II Conaes”; guardando uma estreita correlação com a estratégia adotada pelo Governo Federal, a SESOL representa um marco institucional da economia solidária na Bahia (Lei 10.549/2006).

Nesse contexto, foi aprovada no dia 29 de novembro de 2011, por unanimidade na Assembleia Legislativa, a Lei 18.636/2010, cuja proposta inicial foi elaborada pela SETRE. A lei cria a Política Estadual da Economia Solidária e o Conselho Estadual de Economia Solidária. O que significa que a economia solidária passa a ser um direito que se torna partidário.

Com a aprovação da lei 18.636/2010, os Atores do Ambiente de Economia Solidária – os Empreendimentos, as Redes de Empreendimentos, os Consumidores, as Entidades de Apoio, Assessoria e Fomento, os Fóruns, juntos à Secretaria de Trabalho, Emprego, Renda e Esporte, vêm ampliando e consolidando o Comércio Justo e a presença dos empreendimentos solidários na economia, contribuindo com desenvolvimento econômico e social da Bahia.

Dados da Revista SETRE⁵ revelam que, de 2007 até os dias atuais, são mais de 2, 7 mil empreendimentos atendidos com 37, 7 mil pessoas beneficiadas diretamente com ações de políticas públicas, tais como Editais públicos, feiras, cursos e pelos Centros Públicos de Economia Solidária, com investimento de R\$ 9,4 milhões, nesses seis anos de existência. A possibilidade de acesso a essas políticas públicas é por diversas vezes decisiva na criação e consolidação de empreendimentos como os estudados nesse trabalho.

As redes de empreendimentos solidários são coletivos de coletivos. Sendo cada empreendimento uma rede de pessoas especializadas em diferentes tipos de produtos, comprometidas em encontrar soluções para alguns dos problemas comuns à maioria dos empreendimentos: aquisição de matéria prima a preços satisfatórios, comercialização e distribuição de produtos. As associações e cooperativas funcionam como rede, quando acessam políticas públicas, utilizando-se de documentação de um empreendimento, em benefício de vários outros. Esse “guarda-chuva” agrega vários pequenos grupos de produtores, que associados, fortalecem a cadeia produtiva local.

5 Revista Setre Edição Especial – Economia Solidária – Geração de renda e desenvolvimento com responsabilidade - junho 2012

Segundo França (2009), na prática, as redes locais de economia solidária tendem ao caráter misto, pelo fato de que, raramente, se encontra alguma experiência limitada a um âmbito geográfico específico, por razões, inclusive, de sustentabilidade da própria rede, que tende a conectar-se com outras redes através da expansão de suas atividades. Os grupos atendidos na sua prática reforçam essa teoria descrita por França, quando participam junto a outras redes, fóruns e empreendimentos em espaços de articulações políticas na busca de conhecimentos, parceria, clientes e fornecedores.

Castro (2010) menciona CAPRA, quando diz que o “padrão de organização” básico de todo ser vivo é em rede. “Em todas as escalas da natureza, encontramos sistemas vivos alojados dentro de outros sistemas vivos – redes dentro de redes”. Os componentes de uma rede são responsáveis por transformar ou substituir outros componentes, criando ou recriando-se a si mesmas, como explica Castro:

A articulação destas experiências democráticas apresenta-se como um novo projeto político de sociedade, e dentre o vasto universo de práticas de economia solidária destaca-se a ação das Redes Locais de Economia Solidária, que reconhece a importância de reorganizar as economias locais como mecanismo de possibilitar o desenvolvimento sustentável de territórios (Castro, 2010, 30).

Essas “experiências democráticas” podem ser pensadas de forma mais abrangente, pensar a lógica do trabalho em rede, da produção coletiva, das relações estabelecidas consigo mesmo, com os outros, com a família, com a comunidade, com o ambiente natural e social (DUVOISIN, 2002).

Em meados de 1970, surgem diversas iniciativas no Brasil que incorporam uma nova forma de entender o fato econômico, através de diferentes formas de cooperação e solidariedade, atualizando a tradição do movimento cooperativo sindical e trazendo uma nova dimensão típica dos movimentos sociais. Castro afirma que a articulação dessas experiências democráticas apresenta-se como um novo projeto político de sociedade e, dentre o vasto universo de práticas de economia solidária, destaca-se neste estudo a ação das Redes Locais de Economia Solidária, que reconhece a importância de reorganizar as economias locais como mecanismo de possibilitar o desenvolvimento sustentável de territórios.

Castro cita ainda que a diversidade dessas relações econômicas em diferentes dimensões da vida também possibilita a criação de iniciativas de natureza bem distintas. Podem ser encontradas muitas cooperativas, associações ou grupos informais que realizam trabalhos coletivos no campo da produção, serviços, organização sociopolítica, desenvolvimento cultural, comercialização, consumo, dentre outros. São iniciativas em diferentes graus de desenvolvimento, algumas mais sedimentadas, outras mais frágeis. Essa afirmação de Castro corrobora com a Pérola Negra, que desenvolve um trabalho, em sua maioria, respeitando a carga do subjetivo junto aos grupos estudados, voltando-se para o despertar de uma consciência crítica, que conduza a busca de seu desenvolvimento. Nesse sentido, esse trabalho não visa só o ganho econômico, e

sim a criação de vínculos que permitam a exploração de temas que são omitidos pela comunidade em um contato superficial.

Segundo Castro (*at* França, 2009), uma Rede Local de Economia Solidária (RLES) é resultado da articulação de diversas iniciativas solidárias com o objetivo de constituir um circuito próprio de relações econômicas e de intercâmbio de experiências e saberes em determinado território. Uma rede deste tipo pode, portanto, envolver não só iniciativas socioprodutivas, mas também as sócio-organizativas, que trabalhem em diferentes dimensões, sejam “socioeconômicas, sociopolíticas, socioculturais e socioambientais”.

O principal objetivo de uma rede desta natureza é permitir a sustentabilidade dos empreendimentos de economia solidária em particular, e fortalecer o potencial endógeno de um território quanto à sua capacidade de promover seu processo de desenvolvimento. Para tanto, tais redes “guardam um traço político forte ao constituírem-se a partir exclusivamente das próprias experiências oriundas da sociedade” (FRANÇA, 2006, 67).

Nesse sentido, vale destacar que as principais redes, no Brasil, surgiram na década de 1990, com o objetivo de criar espaços de trocas de experiências, formação, produção e comercialização, fazendo um intercâmbio entre empreendimentos das zonas urbana e rural.

Durante a pesquisa, foi perceptível um forte envolvimento das redes pesquisadas nas decisões políticas a nível local, municipal, estadual e federal, a exemplo da participação nas conferências, nos conselhos e nos planos plurianual – PPA. Desse modo, as redes estão em constantes trocas de experiências e saberes, gerando empoderamento para seus sócios e para as suas respectivas comunidades. Vale afirmar que as mesmas contribuíram muito para o fortalecimento da economia solidária no Brasil.

CONCLUSÃO

Ao fazer o acompanhamento dos quatro grupos, foi observada a grande oportunidade de analisar e refletir acerca do surgimento e amadurecimento de grupos a partir do uso da metodologia participativa aplicada pela Pérola Negra

Para entender o êxito na aplicação dessa metodologia, é preciso pensar no facilitador como um ente, cujo envolvimento ultrapassa a técnica. As conquistas geradas por essa metodologia participativa de formação e planejamento levam os participantes a um elevado grau de integração e confiança, que gera multiplicação das ações e a socialização das ferramentas e acesso a políticas públicas. Esse é um processo contínuo de crescimento, que desperta em outros grupos o desejo de trilhar os mesmos caminhos, estimulando a disseminação dos princípios e práticas da economia solidária.

Nesse sentido, o grande diferencial do trabalho desenvolvido pela Pérola Negra é a não indefinição do tempo de vínculo, à medida que os grupos vão amadurecendo vão se tornando autônomos, em alguns casos inclusive contemplando a Pérola Negra em seus futuros projetos, invertendo, assim, a lógica comumente estabelecida nas relações entre empreendimentos e assessorias. É uma mão de duas vias, é uma ajuda mútua.

Essa metodologia utilizada nos cursos de formações e planejamento colabora também para o fomento e multiplicação dos grupos e sua articulação em rede. O êxito desse método, no entanto, não pode ser entendido pelos seus aspectos organizacionais ou de gestão, já que o diferencial aqui apresentado está na priorização do protagonismo e da formação de vínculos que permeou todo o processo.

Esses vínculos são gerados a partir das socializações de experiências vividas por estes atores externos e atreladas a uma metodologia aplicada nos grupos acompanhados. Portanto, é um instrumento que fortalece a coesão da comunidade, proporcionando a articulação e a mobilização das pessoas ali envolvidas em prol dos interesses em comum.

Nesse sentido, a participação desses atores em diversos espaços possibilita a conquista de direitos antes aparentemente impossíveis de serem conquistados, tais como: qualificação adequada, maquinários, espaços de comercialização, possibilitando a captação de novos clientes e ampliação da venda. Para os empreendimentos, pesquisados avanços como os citados foram fundamentais para manter o grupo motivado gerando seu desenvolvimento.

Nesse sentido, as políticas públicas de inclusão socioprodutiva funcionam como a chuva para uma terra bem arada, uma vez que aceleram a obtenção de resultados. De um ponto de vista bem pessoal, antes de participar do grupo Pérola Negra, tive a oportunidade de participar de um grupo de alimentação chamado Coopaed e foi possível, ao longo de seis anos, observar a falta de retorno financeiro mesmo com o grupo bem amadurecido politicamente. Sem recursos a serem acessados, os frutos demoram a aparecer e os grupos tendem à dissolução. É importante observar que os empreendimentos de Economias Solidárias são formados basicamente por pessoas de baixa renda que, conseqüentemente, não possuem um lastro financeiro inicial característico dos empreendimentos tradicionais.

Os grupos pesquisados são redes dentro de redes e fazem parte de uma rede onde a forma da teia ajuda a compreender a integração e a importância da participação de cada um na sustentabilidade de toda a rede. Um ponto da rede alimenta o outro tanto no campo da troca de experiências como nos processos de produção e na busca por parceiros. Nesse sentido, a rede é a estratégia encontrada pelos grupos para que as políticas públicas de inclusão socioprodutivas possam beneficiar um número maior de pessoas. Assim sendo, a metodologia participativa propicia nos grupos a autogestão, o protagonismo e relações de trabalho mais humanas e solidárias; as políticas públicas de inclusão socioprodutiva encurtam a distancia entre os esforços e

os resultados e as redes são a estratégia utilizada pelos grupos para garantir acesso e permanência em tais programas.

REFERÊNCIAS

- MANÇE, Euclides André. A revolução das redes: a colaboração solidária como uma alternativa pós-capitalista à globalização atual. Petrópolis: Vozes, 1999. p. 178.
- REIS, Tatiana Araújo. 2005. A sustentabilidade em empreendimentos de Economia Solidária: Pluralidade e interconexões de dimensões. 2005. Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal da Bahia? UFBA,
- FRANÇA FILHO, Genauto Carvalho de. Terceiro Setor, Economia Social, Economia Solidária e Economia Popular: traçando fronteiras conceituais. Bahia Análises & Dados. Salvador: SEI v.12, n.1, p. 25-34, jun. 2002.
- KRAYCHETE, Gabriel (Org.). Economia dos Setores Populares: entre a realidade e a utopia. Petrópolis: Vozes; Rio de Janeiro: 2000. p. 91-131.
- MOURA, Maria Suzana; MEIRA, Ludmila. Desafios da gestão de empreendimentos solidários. Bahia Análises & Dados. Salvador: SEI v.12, n.1, p.77-84, jun. 2002.
- NUNES, Débora. A Construção de uma experiência de Economia Solidária num bairro periférico de Salvador. Bahia Análises & Dados. Salvador: SEI v.12, n.1, p.59-76, jun. 2002.
- SINGER, Paul. Economia dos setores populares: propostas e desafios. In: KRAYCHETE, Gabriel (Org.) Economia dos Setores Populares: entre a realidade e a utopia. Petrópolis: Vozes; Rio de Janeiro, 2000. p. 91-131.
- DAGNINO, R. (2004). A tecnologia social e seus desafios. In: *Tecnologia Social, uma estratégia para o desenvolvimento*. Fundação Banco do Brasil, Rio de Janeiro, 2004.
- ALMEIDA, Jalcione. Da ideologia do progresso à idéia de desenvolvimento (rural) sustentável, Porto Alegre: Ed. da Universidade/UFRGS, 1995 a 1997.
- HERRERA, A. Novo enfoque do desenvolvimento e o papel da ciência e da tecnologia. In: Dagnino, R.; Hernán, T. *Ciência, Tecnologia e Sociedade: uma reflexão latino-americano*. Taubaté: Cabral Editora e livraria universitária, 2003. p.25-45.
- DUVOISIN, A. I. *A necessidade de uma visão sistêmica para a educação ambiental: conflitos entre o velho e o novo paradigmas*. In: RUSCHEINSKY, A. (Org.) Educação ambiental: abordagens múltiplas. Porto Alegre: Artmed, 2002. p. 99-103.
- FREIRE, P. *Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa*. São Paulo: Paz e Terra, 1996. 148 p.
- CELSO SÁNCHEZ. BRUNO MONTEIRO. RENATA MONTEIRO. Na Trilha das Pedras: Algumas Considerações Sobre as Metodologias de Educação Ambiental e o Processo de Escuta
- SILVA, Rogério Bezerra da. Pólo e Parque de Alta Tecnologia de Campinas: uma Análise da Política Pública, CAMPINAS - SÃO PAULO. Agosto – 2008
- BOCAYUVA, Pedro Claudio Cunha. VARANDA, Ana Paula de Moura dos Reis. Tecnologia Social, Economia Solidária e Políticas Públicas. 1.ed. Rio de Janeiro. FASE, IPPUR, UFRJ, 2009.

AZEVEDO, Alessandra B. Autogestão e Competitividade. Estudos de caso em cooperativas industriais brasileiras e bascas/espanholas. Campinas, 2007.

NUNES, Débora. Incubação de empreendimentos de economia solidária: Uma aplicação da Pedagogia da Participação. Anna Brume, 2009.

REIS, Tatiana, A Sustentabilidade Em Empreendimentos da Economia Solidária: Pluralidade e Interconexão de Dimensões. Salvador, 2005.

GESTÃO PÚBLICA E SOCIEDADES: Fundamentos e Políticas De Economia Solidária / Édi Benini... [et al.]. 1ª edição. Outras Expressões. São Paulo, 2011.

ALMEIDA, P. N. **O ensino globalizante em dinâmica de grupo**. São Paulo: Saraiva, 1973.

FRANÇA FILHO, Genauto C.; LAVILLE Jean L.; **Economia Solidária**. Uma Abordagem Internacional, 1. ed. Porto Alegre, UFRGS Editora, 2004.

ALMEIDA, P. N. **O ensino globalizante em dinâmica de grupo**. São Paulo: Saraiva, 1973.

MANÇE, Euclides André. *A Revolução das Redes - A Colaboração Solidária como uma Alternativa Pós-Capitalista à Globalização Atual*. Petrópolis, Vozes, 2000

ECONOMIA SOLIDÁRIA - Geração de renda e desenvolvimento com sustentabilidade – Revista Setre, junho 2012

ESPECIFICIDADES DA GESTÃO DE EMPREENDIMENTOS NA ECONOMIA SOLIDÁRIA – Breve Estado da Arte sobre o Tema. Autores Maria Suzana Moura, Jeová T. Silva Júnior, Luiza Teixeira, Manuela Ramos e Ósía Alexandrina V. Magalhães. 2004.

PROJETO DE LEI DA ECONOMIA SOLIDÁRIA. Disponível em; www.setre.com.br. Acessado em: 02/08/2012.

ASSOCIAÇÃO DE ESTUDANTES DA FACULDADE DE LETRAS DA UNIVERSIDADE DO PORTO – AEFLUP. Disponível em: [HTTP://aeflup.com/ficheiro](http://aeflup.com/ficheiro). Acessado em 02/08/2012

Dicionário internacional da outra economia / PedHespanha... [et al.]. – (CES) Portugal, Almedina, 2009

Sustentabilidade Ecológica em Redes Locais de Economia Solidária / Ian Requião de Castro – Salvador, 2010.

O QUE É ECONOMIA SOLIDÁRIA. Disponível em: http://www.mte.gov.br/ecosolidaria/ecosolidaria_oque.asp, acessado em 06 de agosto de 2012.

Tecnologia-Social-Economia-Solidaria-e-Politiclas-Publicas. Disponível em: <http://pt.scribd.com/doc/69276151> Acessado em 10/07/2012

<http://www.abennacional.org.br/revista/sumario.html>. Acessado em 10/07/2012

<http://www2.folhasertaneja.com.br/regional.kmf?cod=12572588&indice=10>. Acessado em 10/07/2012

<http://www.caatingacerrado.com.br/encontro-da-rede-bodega-acontece-em-paulo-afonso-dias-25-a-2710/>. Acessado em 11/08/2012

<http://redexiquexique.blogspot.com.br/2011/09/reuniao-do-forum-de-participacao.html>. Acessado em 13/08/2012

<http://sites.marista.edu.br/ims/2010/12/14/acesse-as-apresentacoes-do-seminario-de-comercializacao-solidaria-do-nordeste>. Acessado em 19/08/2012

<http://redexiquexique.blogspot.com.br/>. Acessado em 19/08/2012

<http://www.facesdobrasil.org.br/membrosfaces/57-unicafes-uniao-nacional-de-cooperativas-da-agricultura-familiar-e-economia-solidaria.htm>. Acessado em 19/08/2012

<http://www.esplar.org.br/projetos/abelhas.htm>. Acessado em 19/08/2012

<http://www.mte.gov.br/ecosolidaria/sies.asp> Acessado em 05/09/2012

<http://www.mte.gov.br/sistemas/atlases/> Acessado em 05/09/2012

MODERNIZAÇÃO TECNOLÓGICA DA PECUÁRIA LEITEIRA NO PARÁ: UMA APLICAÇÃO DO INSTRUMENTAL ESTATÍSTICO-ECONOMÉTRICO

André Cutrim Carvalho

Universidade Federal do Pará, Faculdade de Economia/Programa de Pós-Graduação em Gestão de Recursos Naturais e Desenvolvimento Local na Amazônia/Programa de Pós-Graduação em História
Belém – Pará

David Ferreira Carvalho

Universidade Federal do Pará, Faculdade de Ciências Econômicas
Belém – Pará

Raimundo Nelson Souza da Silva

Universidade Federal Rural da Amazônia, Instituto de Saúde e Produção Animal
Belém – Pará

Gisalda Carvalho Filgueiras

Universidade Federal do Pará, Faculdade de Ciências Econômicas
Belém – Pará

Carmelita de Fátima Amaral Ribeiro

Universidade do Estado do Pará
Salvaterra, Ilha do Marajo – Pará

Tatiana Pará Monteiro de Freitas

Instituto Federal do Pará
Castanhal – Pará

RESUMO: O presente artigo procura avaliar o nível tecnológico dos sistemas de produção da pecuária leiteira dos estabelecimentos das microrregiões do Estado do Pará, por meio da

aplicação do modelo de análise de componentes principais e da análise fatorial, logo a aplicação deste instrumental estatístico-econômétrico será de extrema importância para obtenção e caracterização da estrutura tecnológica da pecuária leiteira desenvolvida no Pará. A principal conclusão é que a pecuária leiteira e seus derivados, de fato, desempenham um papel relevante no suprimento de alimentos e na geração de emprego e renda para a população brasileira, nortista e paraense. Além disso, a pecuária leiteira pode ser inserida no âmbito da agricultura familiar, por exemplo, como atividade-fim envolvendo a geração de alimento para famílias de baixa renda, sobretudo no meio rural com baixo nível tecnológico.

PALAVRAS-CHAVE: pecuária leiteira; nível tecnológico; estatístico-econômétrico.

ABSTRACT: The aim of this article is to evaluate the technological level of milk production systems in the micro-regions of the State of Pará, through the application of the principal components analysis model and the factorial analysis, so the application of this statistical-econometric instrument will be Of extreme importance for obtaining and characterizing the technological structure of dairy farming developed in the State of Pará. The main conclusion is that dairy farming and its derivatives, in fact, play an important role in the supply of food and in the

generation of employment and income for the Brazilian, northern and Pará populations. In addition, dairy farming can be inserted into the for example, as an end-use activity involving the generation of food for low-income families, especially in rural areas with low technological levels.

KEYWORDS: livestock for milk; technological level; statistical-econometric.

1 | INTRODUÇÃO

Na infância, o leite materno torna-se essencial para o crescimento e desenvolvimento orgânico, funcional e imunológico de um bebê, seja no âmbito humano ou animal. Além do mais, o leite materno é essencial à saúde das crianças nos seis primeiros meses de vida por ser um alimento completo que fornece os nutrientes em quantidade adequada em termos de carboidratos, proteínas e gorduras, além de servir como água e fatores de proteção como anticorpos.

No mundo animal, o leite de vaca é o substituto do leite materno, que tem grande concentração de cálcio, o qual possui importância fundamental na formação, manutenção e reconstituição dos ossos dos seres humanos, por exemplo. Ou seja, o leite de vaca possui uma variedade de nutrientes – vitamina A, B1, B2, minerais e ômega são essenciais à vida humana – sendo que as proteínas do leite de vaca são consideradas uma das mais completas.

Em termos econômicos, a indústria de laticínios tem contribuído para potencializar o valor nutritivo do produto, já que o mercado brasileiro de laticínios possui várias bebidas que são enriquecidas com vitaminas, sais minerais e ômega três. Ela – a indústria de laticínios – produz para o mercado brasileiro diversos leites especiais às pessoas que não conseguem metabolizar a lactose, por exemplo. Logo, o leite da vaca é um alimento nutritivo de suma importância para recém-nascidos, crianças, adolescentes, adultos e idosos.

Em linhas gerais, portanto, o objetivo do presente artigo é avaliar o nível tecnológico dos sistemas de produção da pecuária leiteira dos estabelecimentos das microrregiões do Estado do Pará. Para que este resultado seja alcançado, é preciso fazer uso do instrumental estatístico-econométrico – oriundo do modelo de análise fatorial e da análise de componentes principais – com o intuito de representar as características produtivas da pecuária leiteira, bem como gerar um índice-síntese para medir o nível tecnológico dos sistemas de produção em cada microrregião.

Neste contexto, artigo foi organizado em seis seções, além desta seção introdutória, a saber: a segunda seção procura demonstrar a metodologia e o método adotado para o desenvolvimento da pesquisa; a terceira seção apresenta a estrutura da produção da pecuária leiteira no Brasil, na região Norte e, principalmente, no Estado do Pará; na quarta seção o modelo estatístico-econométrico – procedente da análise fatorial e, também, da análise de componentes principais – é devidamente formalizado e desenvolvido; na quinta seção são discutidos os resultados obtidos do modelo; e,

por fim, na última seção são realizadas as considerações finais.

2 | METODOLOGIA E MÉTODO DE PESQUISA

A especificação metodológica constitui parte obrigatória da pesquisa acadêmica que adote o método científico, contudo, é preciso distinguir o método de abordagem dos ditos métodos de investigação. O método de abordagem diz respeito à filiação filosófica e ao grau de abstração do fenômeno estudado, já os métodos de investigação ou procedimentos de uma pesquisa consistem nas etapas concretas da investigação e do uso das técnicas de pesquisas adequadas.

Nas ciências sociais em geral, em particular nas ciências econômicas, impõe-se uma restrição metodológica: que é a necessidade de confrontação da realidade pensada, abstraída do concreto, com a realidade empírica, isto é, aquela que é percebida pelos nossos sentidos. Por sua vez, como observado por Lakatos e Marconi (1991, p. 106), “os conhecimentos práticos estão submetidos à necessidade de conexão imediata com a realidade a que se referem”.

Como o objetivo fundamental desta pesquisa é avaliar o nível tecnológico dos sistemas de produção da pecuária leiteira dos estabelecimentos das microrregiões do Estado do Pará, pode-se definir essa pesquisa como sendo do tipo exploratória. Para Gil (1991) *apud* Da Silva e Menezes (2005, p. 83):

[A] Pesquisa Exploratória visa proporcionar maior familiaridade com o problema com vistas a torná-lo explícito ou a construir hipóteses. Envolve levantamento bibliográfico; (...) análise de exemplos que estimulem a compreensão. Assume, em geral, as formas de Pesquisas Bibliográficas e Estudos de Caso.

Além disso, a pesquisa buscará o maior número possível de informações sobre a temática utilizando a técnica de pesquisa do tipo qualitativa, que tem como finalidade ampliar as informações sobre o assunto em questão através de livros, artigos de periódicos e outras referências importantes. De acordo com Da Silva e Menezes (2005, p. 20):

[A pesquisa quantitativa] considera que tudo pode ser quantificável, o que significa traduzir em números opiniões e informações para classificá-las e analisá-las. Requer o uso de recursos e de técnicas estatísticas (percentagem, média, moda, mediana, desvio-padrão, coeficiente de correlação, análise de regressão, etc.).

Por fim, os dados utilizados neste trabalho foram obtidos através do Censo Agropecuário do IBGE (1995-1996), bem como do Anuário estatístico do IBGE e, também, do Sistema IBGE de Recuperação Automática (SIDRA), relativos à pecuária leiteira das microrregiões paraenses.

3 | ESTRUTURA DE PRODUÇÃO DA PECUÁRIA LEITEIRA

Em 2014, o efetivo do rebanho de bovino brasileiro alcançou 212,34 milhões de cabeças com um aumento de 0,3% em relação ao ano de 2013, de acordo com os dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). De acordo com o United States Department of Agriculture (USDA), o Brasil detinha, no ano de 2014, a quinta posição do *ranking* mundial do efetivo do rebanho bovino, só ficando atrás de países como: Índia, EUA, China e os países oriundos da União Europeia (EU).

No entanto, em termos qualitativos do padrão de carne com pouca gordura e diversidade das raças bovinas, o Brasil permanece liderando o *ranking*. O efetivo do rebanho bovino no Brasil apresentou as seguintes taxas anuais de crescimento por Região de acordo com a base de dados do IBGE: na Região Norte (2,5%); na Região Nordeste (1,4%); Região Centro-Oeste (0,2%) e Sudeste (- 0,8%). A expansão do efetivo do rebanho bovino ocorreu mais nos Estados da Região Norte.

Do total do efetivo rebanho bovino do Brasil, atualmente em torno de 212 milhões de cabeças, mais de 24 milhões são vacas leiteiras ordenhadas, sendo que a pecuária leiteira está presente em todos os Estados do Brasil. Há, porém, diferentes sistemas de produção de leite combinadas com culturas vegetais e criação de outros animais domésticos. Cabe ressaltar que dentre as raças leiteiras mais adaptadas às condições climáticas do Brasil destacam-se as raças holandesas, Gir-holando e Jersey.

Em 2013, a produção de leite no Brasil cresceu de 34,2 bilhões de litros de leite para 35,1 bilhões de litros em 2014, onde o valor bruto da produção de leite no Brasil variou de R\$ 32 bilhões em 2013 para R\$ 33 bilhões em 2014. A produção de leite no Brasil é coberta por 22 mesorregiões sendo que os Estados de Minas Gerais, Goiás e Paraná, respectivamente, concentram 13,5 bilhões de litros de leite, o que corresponde a 25 bilhões de litros de leite para atender a demanda nacional.

De acordo com Zocal *et al.* (2014), o mercado doméstico tem capacidade de produção anual de 26 bilhões de litros de leite, apesar das famílias de baixa renda consumirem menos leite, cerca de 40 milhões de litros por dia. No Estado do Pará, a mesorregião do Sudeste paraense concentra 80% da produção de leite, por exemplo.

Conforme dados do IBGE, a produção da pecuária leiteira do Brasil alcançou 20 bilhões de litros de leite em 2000; no ano de 2007, a produção de leite subiu para 26 bilhões de litros e atingiu 35 bilhões de litros em 2014. Na atual conjuntura, do total de 1770.403 estabelecimentos da pecuária leiteira do Brasil, 1.350.809 comercializavam a produção de leite e 419.594 não comercializavam.

O número de estabelecimentos dos produtores de leite do estrato que produz < 10 litros/dia é 610.255 (45,18%); o do estrato de 10 a 20 litros/dia é 198.171 (14,67%); do estrato de 20 a 50 litros/dia de 267.743 (19,82%) e a soma dos estratos de 50 a mais de 500 litros/dia é de 274.640 litros/dia, como pode ser visto na Tabela 1.

(Estratos (litros/ dia))	Estabelecimentos					
	Comercializam	%	Não comercializam	%	Total	%
< 10	610.255	45,18	419.510	99,98	1.029.765	58,17
10 a 20	198.171	14,67	47	0,01	198.218	11,20
20 a 50	267.743	19,82	25	0,01	267.768	15,12
50 a 200	230.639	17,07	11	0	230.650	13,03
200 a 500	35.209	2,61	0	0	35.209	1,99
> 500	8.792	0,65	1	0	8.793	0,50
Total	1.350.809	100	419.594	100	1.770.403	100,00

Tabela 1 – Comercialização por estrato da produção de leite

Fonte: IBGE (2006).

Já a Tabela 2 registra a distribuição da produção de leite da pecuária leiteira pelas macrorregiões do Brasil. Percebe-se que a região Sul e Sudeste são responsáveis, em conjunto, por 70,29% da produção de leite do Brasil em 2014. Já a região Norte, por sua vez, produziu somente 1,9 bilhões de litros de leite em 2014, o equivalente a 5,53% da produção do Brasil.

Macrorregiões	2005		2007	
	Mil litros	%	Mil litros	%
Norte	1.743.274	7,08	1.676.558	6,42
Nordeste	2.972.155	12,07	3.335.314	12,76
Centro-oeste	3.778.509	15,35	3.808.481	14,57
Sudeste	9.535.505	38,73	9.803.356	37,51
Sul	6.591.520	26,77	7.510.264	28,74
Brasil	24.620.963	100,00	26.133.973	100,00
Macrorregiões	2013		2014	
	Mil litros	%	Mil litros	%
Norte	1.846.419	5,39	1.946.149	5,53
Nordeste	3.598.249	10,50	3.882.860	11,04
Centro-oeste	5.016.291	14,64	4.969.238	14,13
Sudeste	12.019.946	35,09	12.169.774	34,60
Sul	11.774.330	34,37	12.200.824	34,69
Brasil	34.255.235	100,00	35.168.845	100,00

Tabela 2 – Produção de leite por macrorregiões do Brasil: 2005-2014

Fonte: IBGE (2006).

A distribuição do Valor Bruto da Produção (VBP) da pecuária leiteira por macrorregiões no Brasil pode ser observada na Tabela 3. Nota-se que a Região Sul e a região Sudeste concentram, aproximadamente, 66, 47% do VBP de leite do

Brasil. A participação do VBP da pecuária leiteira da região Norte, neste caso, é de apenas 6,04%, o que significa que o Norte do Brasil ocupa a última posição, conforme constatado na Tabela 3.

Região	2003		2005		2007	
	Mil Reais	%	Mil Reais	%	Mil Reais	%
Centro-oeste	942.224	14,15	994.862	13,60	1.157.040	13,23
Norte	403.414	6,06	483.069	6,60	528.635	6,04
Nordeste	912.634	13,71	1.050.793	14,37	1.247.811	14,26
Sul	1.637.131	24,59	1.851.521	25,31	2.307.465	26,38
Sudeste	2.762.288	41,49	2.934.647	40,12	3.506.497	40,09
Brasil	6.657.691	100,00	7.314.892	100,00	8.747.448	100,00

Tabela 3 – Distribuição do VBP de leite por macrorregiões do Brasil

Fonte: IBGE (2006).

O rebanho bovino do Brasil é formado de mais de 212 milhões de cabeças e desse total mais de 24 milhões são vacas leiteiras que foram ordenhadas em 2010, tendo como base o próprio IBGE. Do ponto de vista da produtividade, a Tabela 4 indica que a produtividade da pecuária leiteira do Brasil, em 2011, foi de 1.382 kg/vaca/ano; no Estado Pará foi de 743 kg/vaca/ano; e no Brasil a produtividade da pecuária leiteira alcançou 237,97 litros/dia/produtor.

Estratos (litros/dia)	Produtividade		Ordenhas
	L/Vaca/Ano	L/Produtor/dia	Vacas/Produtor
< 10 l/d	309	7,30	2,0
10 a 20 l/d	956	14,50	5,5
20 a 50 l/d	1246	32,80	9,6
50 a 200 l/d	1618	93,30	21,0
200 a 500 l/d	2344	291,90	45,5
> 500 l/d	3389	988,00	107,5
Média	1643,67	237,97	31,85

Tabela 4 – Produtividade da Pecuária leiteira no Brasil: 2014

Fonte: Elaboração própria. L = Litros.

A Tabela 5 revela que em todas as macrorregiões, os pequenos produtores – com produção de até 20 litros/dia – apresentam produtividade abaixo de suas respectivas médias. A região Norte, por exemplo, apresenta a menor produtividade média (989 litros/dia); enquanto que a Região Sul tem a maior produtividade (2702 litros/dia); já a região Sudeste tem uma produtividade média (1665 litros/dia) e, por fim, a região Nordeste possui uma produtividade média (1430litros/dia) superior a da região Centro-

Oeste (1490 litros/dia).

Litros/dia)	Norte		Nordeste		Sul		Centro-Oeste	
		%		%		%		%
< 10	408	6,88	521	6,07	804	4,96	509	8,58
10 a 20	753	12,69	912	10,63	1334	8,23	856	14,44
20 a 50	994	16,75	1217	14,18	1789	11,04	1105	18,64
50 a 200	1151	19,40	1412	16,45	2782	17,16	1386	23,38
200 a 500	1396	23,53	1888	22,00	4127	25,46	2073	34,96
> 500	1232	20,76	2632	30,67	5373	33,15	3009	50,75
Total	5934	100,00	8582	100,00	16209	100,00	5929	100,00
Média	989		1430		2702		1490	

Litros/dia)	Sul		Centro-Oeste	
		%		%
< 10	804	4,96	509	8,58
10 a 20	1334	8,23	856	14,44
20 a 50	1789	11,04	1105	18,64
50 a 200	2782	17,16	1386	23,38
200 a 500	4127	25,46	2073	34,96
> 500	5373	33,15	3009	50,75
Total	16209	100,00	5929	100,00
Média	2702		1490	

Tabela 5 – Produtividade da pecuária leiteira por macrorregião do Brasil: 2014

Fonte: IBGE (2006).

Outro dado importante envolvendo a estrutura de produção da pecuária leiteira diz respeito distribuição da quantidade de leite produzida. Em termos de região Norte, percebe-se através da Tabela 6 que o Estado de Rondônia (42,25%) e, também, o Estado do Pará (38,36%), concentram 80,61% de toda a produção de leite nortista.

Estado	2003		2005		2007	
	1000 litros	%	1000 litros	%	1000 litros	%
Acre	100.039	6,68	79.665	4,57	80.488	4,80
Amazonas	41.609	2,78	43.883	2,52	19.503	1,16
Amapá	3.241	0,22	4.016	0,23	5.742	0,34
Pará	585.339	39,07	697.027	39,98	643.189	38,36
Rondônia	558.651	37,29	692.413	39,72	708.347	42,25
Roraima	8.115	0,54	5.797	0,33	5.595	0,33
Tocantins	201.281	13,43	220.473	12,65	213.694	12,75
Região Norte	1.498.275	100,00	1.743.274	100,00	1.676.558	100,00

Tabela 6 – A produção de leite dos Estados do Norte do Brasil

Fonte: IBGE (2006).

Por fim, a distribuição da quantidade produzida de leite das mesorregiões do Pará pode ser observada na Tabela 7. No ano de 2007, as mesorregiões do Sudeste Paraense (67,34%), do Sudoeste Paraense (12,41%) e, por último, do Baixo Amazonas (9,96%), respondiam por 89,71% da produção de leite da região.

Mesorregião	2003	%	2005	%	2007	%
Baixo Amazonas	15.987,09	9,49	18.645,42	9,02	22.552,21	9,96
Marajó	8.348,65	4,95	9.260,32	4,48	3.630,60	1,60
Metropolitana de Belém	1.126,97	0,67	3.218,90	1,56	4.340,82	1,92
Nordeste Paraense	13.128,06	7,79	13.367,76	6,47	15.335,64	6,77
Sudoeste Paraense	20.334,40	12,07	23.847,46	11,54	28.106,85	12,41
Sudeste Paraense	109.572,51	65,03	138.321,97	66,93	152.538,04	67,34
Pará	168.497,68	100,00	206.661,84	100,00	226.504,17	100,00

Tabela 7 – Distribuição da produção de leite pelas mesorregiões do Pará.

Fonte: IBGE (2006).

4 | O MODELO DE ANÁLISE FATORIAL E A ANÁLISE DE COMPONENTES PRINCIPAIS: UMA BREVE EXPLICAÇÃO

A Análise Fatorial (AF) é um método específico de análise estatística da análise multivariada. A análise fatorial baseia-se numa variedade de dados chamados de nuvem de dados. O modelo de análise fatorial encontra-se desenvolvido, principalmente, por Dillon e Goldstein (1984), Press (2005) e Mingoti (2005).

A análise fatorial procura determinar um conjunto de variáveis chamado de “fatores” (em número menor que o de variáveis) que são combinações lineares das variáveis originais, além disso, possui uma componente estocástica, em que as variáveis originais são explicadas por intermédio de cargas fatoriais (os coeficientes dos fatores) e uma quantidade específica denominada de especificidade.

Seja $X_{p \times 1}$ um vetor aleatório com vetor de médias, $\mu = (\mu = \mu_1, \mu_2 \dots \mu_p)'$ matriz de covariâncias $\Sigma_{p \times p}$ e uma matriz de correlação $P_{p \times p}$. Sejam $Z_i = [(X_i - \mu_i) / \sigma_i]$ as variáveis originais padronizadas, onde μ_i e σ_i representam, respectivamente, a média e o desvio-padrão da seguinte variável aleatória, $Z = (Z_1, Z_2, \dots, Z_p)'$. As equações do modelo de análise fatorial podem ser dadas por:

$$Z_1 = l_{11}F_1 + l_{12}F_2 + \dots + l_{1m}F_m + \varepsilon_1$$

$$Z_2 = l_{21}F_1 + l_{22}F_2 + \dots + l_{2m}F_m + \varepsilon_2 \tag{1}$$

.....

$$Z_p = l_{p1}F_1 + l_{p2}F_2 + \dots + l_{pm}F_m + \varepsilon_p$$

Essa notação matricial (1) pode ser expressa por:

$$D = (X - \mu) = LF + \Psi \tag{2}$$

Ou, de acordo com Dillon e Goldstein (1984), da seguinte forma:

$$X - \mu = \Psi f - \Psi \tag{3}$$

Em que:

X = é vetor ($p \times 1$) das variáveis observáveis, com $E(X) = \mu$;

$\text{var}(X) = \Sigma$; f é o vetor ($q \times 1$) de fatores comuns;

Ψ = é a matriz ($p \times q$) de cargas fatoriais, mas com $q < p$;

ε = é o vetor ($p \times 1$) de erros aleatórios ou fatores únicos que incorpora os erros de medidas e a variação em X que não é explicada pelos fatores comuns.

Percebe-se que a extração dos fatores comuns da análise fatorial é realizada com base no modelo de componentes principais que apresentam raízes características superiores a unidade. Em contra partida, a Análise de Componentes Principais (ACP) representa uma transformação ortogonal linear aplicada aos dados com a finalidade de obter-se um número de variáveis menor. Desprezam-se as variáveis originais para que as componentes principais sejam utilizadas através de combinações lineares das variáveis originais.

Significa dizer que a ACP é um método de transformação linear das variáveis. Por exemplo: se $X' = (X_1, X_2, \dots, X_p)$, nestas condições, é dito que X' é um vetor em linha de variáveis, da mesma forma que X pode representar um vetor em coluna de variáveis, ou, ainda, uma matriz em um novo conjunto de variáveis $Y' = (CP_1, CP_2, \dots, CP_p)$, cuja a matriz da transformação é $F = (F_1, F_2, \dots, F_p)$, onde os F_i são ortogonais – os vetores F_i são ortogonais e, portanto, representam variáveis não correlacionadas.

Cada vetor F_i tem p componentes, como pode ser visto em: $F_i = (b_{i1}, b_{i2}, b_{ip})$, de onde pode ser formada as p componentes principais da seguinte maneira:

Primeira Componente Principal:

$$CP_1 = b_{11}X_1 + b_{12}X_2 + \dots + b_{1p}X_p = F'_1 X$$

Segunda Componente Principal:

$$CP_2 = b_{21}X_1 + b_{22}X_2 + \dots + b_{2p}X_p = F'_2 X$$

....., etc,

$$P\text{-ésima Componente Principal: } CP_p = b_{p1}X_1 + b_{p2}X_2 + \dots + b_{pp}X_p = F'_p X$$

Em suma, as Componentes Principais estão relacionadas com as variáveis originais X_1, X_2, \dots, X_p pela relação dada por meio da representação a seguir:

Primeira variável: $X_1 = a_{11}F_1 + a_{12}F_2 + \dots + a_{1p}F_p$

Segunda variável: $X_2 = a_{21}F_1 + a_{22}F_2 + \dots + a_{2p}F_p$,

....., etc,

P-ésima variável: $X_p = a_{p1}F_1 + a_{p2}F_2 + \dots + a_{pp}F_p$.

Em notação matricial, temos: $Y = FX$, em que $F = (b_{ij})$ é matriz $p \times p$ e $X = AF$, por conseguinte $A = (a_{ij})$ é a matriz $p \times p$. Deste modo, as Componentes Principais (Y) podem ser representadas em termos das variáveis e cada variável como função linear dos F_i .

4.1 Modelo de fatores ortogonal

O modelo de fatores ortogonal pode ser expresso pela variância do termo de erro, $Var[\varepsilon_{p \times p}] = \Psi$ e pela covariância, $Cov(\varepsilon_i, \varepsilon_j) = 0, \forall i \neq j$, o que significa dizer que os termos de erros são não correlacionados entre si e não necessariamente apresentam a mesma variância. Os vetores ε e F são independentes, por conseguinte, a $Cov(\varepsilon_{p \times 1}, F_{m \times 1})E(\varepsilon F) = 0$.

Quando o modelo ortogonal é assumido, a matriz P pode ser reparametrizada assim:

$$P_{p \times p} = LL' + \Psi \quad (4)$$

Isto decorre do fato de que:

$$\begin{aligned} P_{p \times p} &= Var(Z) = Var(LF + \varepsilon) \\ &= Var(LF) + Var(\varepsilon) = LL' + \psi \end{aligned} \quad (5)$$

Onde I é a matriz identidade de dimensão $p \times p$. Nestes termos, o objetivo da análise fatorial é encontrar as matrizes $L_{p \times m}$ e $\Psi_{p \times p}$ de forma que possam representar a matriz $P_{p \times p}$ para um dado valor de m , menor que o número de variáveis originais p . Não obstante, existem matrizes que não podem ser decompostas na forma $LL' + \Psi$ para um valor m muito menor que p , conforme Johnson e Wichern (2002). Agora, em relação à variância total (PVTE), a proporção explicada pelo fator F_j pode ser dada por:

$$PVTE_{F_j} = \frac{\sum_{i=1}^p l_{ij}^2}{p} \quad (6)$$

É comum expressar os valores da equação (6) em percentagem. Além disso, um modelo de análise fatorial para ter os dados adequadamente ajustados é necessário que a matriz de correlação inversa seja próxima da matriz diagonal, como observado por Rencher (2002). Uma medida de adequação fundamental desse princípio é o coeficiente KMO proposto por Kaiser (1970). Esse coeficiente é definido pela seguinte equação:

$$KMO = \frac{\sum_{i \neq j} R_{ij}^2}{\sum_{i \neq j} R_{ij}^2 + \sum_{ij} Q_{i \neq j}^2} \quad (7)$$

Em que:

R_{ij} é a correlação amostral entre as variáveis X_i

X_j e Q_{ij} é a correlação parcial entre X_i e X_j

A correlação parcial entre duas variáveis revela a correlação existente entre elas quando todas as outras (p-2) variáveis são consideradas como constantes, como demonstram Kachigan (1991) e autores como Johnson e Wichern (2002).

4.2 Padrões de modernização da pecuária leiteira

A hierarquia das microrregiões do Estado do Pará pode ser efetuada a partir dos escores fatoriais para cada uma das 22 microrregiões paraenses. De acordo com Santana (2007) e Santos (2011), o Índice de Modernização da Pecuária Leiteira (IMPL) pode ser calculado pela fórmula:

$$IMPL_i = \sum_{i=1}^q \left(\frac{\lambda_j}{\sum \lambda_j} FP_{ij} \right) \times 100 \quad (8)$$

Em que λ é a variância explicada por cada fator e $\sum \lambda$ é a soma total da variância explicada pelo conjunto de fatores comuns extraídos. Para a construção do IMPL, o escore fatorial (F) foi padronizado pela amplitude para obter-se os valores dos escores originais variando entre 0 e 1 (FP_{ij}) e, deste modo, permitir a hierarquização dos municípios paraenses. A fórmula dos escores fatoriais positivos é dada por:

$$FP_{ij} = \left(\frac{F_{ij} - F_{ij}^{min}}{F_{ij}^{max} - F_{ij}^{min}} \right) \quad (9)$$

A partir dos valores do Índice de Modernização da Pecuária Leiteira (IMPL) é possível identificar três níveis tecnológicos, a saber: $IMPL \leq 70\%$ = nível tecnológico alto; $35\% \leq IMPL < 70\%$ = nível tecnológico médio; $0 \leq IMPL \leq 35\%$ = nível tecnológico baixo.

4.3 Níveis de modernização tecnológica da pecuária leiteira

O Quadro 1(A) e 1(B), respectivamente, expressam o conjunto de indicadores usados para estimar o nível tecnológico da pecuária leiteira das microrregiões do Estado do Pará; já os indicadores têm por objetivo expressar o grau de utilização de tecnologias e o nível de especialização produtiva das microrregiões na produção de leite de vaca; por fim, os indicadores técnicos foram calculados em termos percentuais de X1 a X12.

X1 = PEFBOV	Proporção do efetivo bovino da pecuária leiteira
X2 = PAPAS	Proporção da área de pastagens plantadas
X3 = PVBPL	Proporção do valor bruto da produção de leite
X4 = PAPAS	Proporção da área de pastagens plantadas
X5 = PTRAT	Proporção do número de tratores
X6 = PCAPH	Proporção do capital humano
X7 = PVINS	Proporção de inseminação artificial em vacas

Quadro 1(A) – Indicadores técnicos da pecuária leiteira

Fonte: Elaboração própria a partir do software SPSS.

X8 = PCREDRU	Proporção do crédito rural
X9 = PESTCREDRU	Proporção do estoque de crédito rural
X10 = PESTLEITE	Proporção estabelecimento produtores de leite
X11 = PVORDEN	Proporção de ordenhas de vacas leiteiras
X12 =PESTTQRLEI	Proporção de estabelecimentos com tanques de resfriamento de leite
X13 = PQPLEIEST	Proporção da produção anual de leite de vaca nos estabelecimentos
X14 = PTRLEX	Proporção de tanques de resfriamento existentes nos estabelecimentos

Quadro 1(B) – Indicadores técnicos da pecuária leiteira

Fonte: Elaboração própria a partir do software SPSS.

5 | ANÁLISE DOS RESULTADOS ESTATÍSTICOS-ECONOMÉTRICOS

Primeiramente, é preciso conferir a viabilidade da adequação dos dados a partir da análise fatorial e do teste de esfericidade de Bartlett, que avalia a significância da matriz de correlação parcial e testa a hipótese nula de que a matriz de correlação é uma matriz-identidade.

Neste contexto, o Quadro 2 revela a adequação dos dados da amostra pelo teste de esfericidade de Bartlett que avalia a significância geral da matriz de correlação e testa a hipótese nula de que a matriz de correlação é uma matriz-identidade.

Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy		0,601
Bartlett's Test of Sphericity	Approx. Chi-Square	203,779
	Df	28
	Sig.	0,0001

Quadro 2 – KMO and Bartlett's Test

Fonte: Elaboração própria a partir do software SPSS.

Nota-se que o valor do teste KMO e Kaiser-Meyer-Olkin resultou em uma magnitude igual a 0,601; e o teste de esfericidade de Bartlett resultou em um valor

igual a 60,79% para um nível de significância de 0,0001, conseqüentemente, do ponto de vista estatístico, um resultado significativo.

Outro aspecto importante diz respeito à matriz de correlação que foi transformada por meio de um modelo fatorial para gerar a matriz fatorial. As cargas fatoriais de cada variável estão associadas aos fatores e são interpretadas para identificar a estrutura latente das variáveis que são a função de produção.

Para alcançar esse resultado, o primeiro passo foi selecionar o número de componentes que serão mantidos para a análise seguinte. Depois, aplicando o critério da raiz latente, tem-se a (primeira) extração de componentes da análise fatorial. O Quadro 3(A) e 3(B), por conseguinte, revelam a extração da soma do quadrado das cargas dos fatores e a rotação da soma do quadrado das cargas dos fatores, em que os quatro primeiros componentes do referido quadro explicam 86,631% da variância acumulada, o que torna o critério utilizado extremamente satisfatório.

Component	Initial Eigenvalues			Extraction Sums of Squared Loadings		
	Total	% of Variance	Cumulative %	Total	% of Variance	Cumulative %
1	7,253	51,810	51,810	7,253	51,810	51,810
2	1,971	14,076	65,886	1,971	14,076	65,886
3	1,766	12,611	78,498	1,766	12,611	78,498
4	1,139	8,133	86,631	1,139	8,133	86,631
5	,760	5,428	92,059			
6	,469	3,351	95,410			
7	,273	1,948	97,358			
8	,230	1,642	99,000			
9	,076	,542	99,542			
10	,042	,301	99,842			
11	,019	,132	99,975			
12	,002	,017	99,992			
13	,001	,008	100,000			
14	,000	,000	100,000			

Quadro 3(A) – Total Variância Explicada

Fonte: Elaboração própria a partir do software SPSS.

Component	Initial Eigenvalues			Rotation Sums of Squared Loadings		
	Total	% of Variance	Cumulative %	Total	% of Variance	Cumulative %
1	7,253	51,810	51,810	5,212	37,225	37,225
2	1,971	14,076	65,886	2,716	19,398	56,623
3	1,766	12,611	78,498	2,188	15,627	72,249
4	1,139	8,133	86,631	2,013	14,382	86,631
5	,760	5,428	92,059			
6	,469	3,351	95,410			
7	,273	1,948	97,358			

8	,230	1,642	99,000			
9	,076	,542	99,542			
10	,042	,301	99,842			
11	,019	,132	99,975			
12	,002	,017	99,992			
13	,001	,008	100,000			
14	,000	,000	100,000			

Quadro 3(B) – Total Variância Explicada

Fonte: Elaboração própria a partir do software SPSS.

A percentagem da variância acumulada fornece um resumo da estatística, detalhando o grau que cada variável é “explicada” pelas outras duas componentes, chamada comunalidade. Já a soma do quadrado das cargas fatoriais ao quadrado indica a importância de cada fator que explica a variância acumulada associada às variáveis analisadas, sendo que as cargas fatoriais de cada componente estão associadas aos fatores e servem para identificar a estrutura latente das variáveis geradoras de funções de produção.

A Tabela 8 mostra a quantidade dos municípios paraenses trabalhando com pecuária leiteira e com uma distribuição de modernização tecnológica nos níveis baixo, médio e alto. Logo, nas 22 microrregiões do Estado Pará, tem-se a seguinte distribuição: 13,64% apresentam nível tecnológico alto; 27,27% possuem nível tecnológico médio; e 54,55% tem nível tecnológico considerado baixo.

Indicadores Técnicos	Alto		Médio		Baixo	
	Quant.	%	Quant.	%	Quant.	%
Número de microrregiões (u)	3	13,64	6	27,27	12	54,55
Número de estabelecimentos (u)	6	4,00	18	13,00	120	83,00
Vacas ordenhadas (1000 cab.)	124.968	16,82	160.272	21,58	457.581	61,60
Produção de leite (1000 litros)	1.484.000	14,17	2.558.010	24,42	6.431.890	61,41
VBP de leite (Mil R\$)	94.854	16,38	161568	27,90	322720	55,72
Produtividade (litros/vaca/dia)	11,88		15,96		14,06	

Tabela 8 – Indicadores da pecuária leiteira das microrregiões do Pará

Fonte: Elaboração própria.

Além disso, a solução fatorial permitiu apresentar os pesos dos fatores 1, 2, 3 e 4 para explicar as variáveis. São eles:

FATOR 1:

$$\begin{aligned} \text{PEST} &= 0,810f_1 + \varepsilon_1 \\ \text{PAPAST} &= 0,037 + \varepsilon_1 \\ \text{PORDV} &= 0,298f_1 + \varepsilon_1 \\ \text{PCREDR} &= -503f_1 + \varepsilon_1 \end{aligned}$$

FATOR 3:

$$\begin{aligned} \text{PEST} &= 0,34f_1 + \varepsilon_1 \\ \text{PAPAST} &= -0,386f_3 + \varepsilon_1 \\ \text{PORDV} &= 0,336f_1 + \varepsilon_1 \\ \text{PCREDR} &= 0,774f_1 + \varepsilon_1 \end{aligned}$$

FATOR 2:

$$\begin{aligned} \text{PEST} &= 0,418f_2 + \varepsilon_2 \\ \text{PAPAST} &= 0,5697 + \varepsilon_2 \\ \text{PORDV} &= -0,618f_2 + \varepsilon_2 \\ \text{PCREDR} &= 0,349f_2 + \varepsilon_2 \end{aligned}$$

FATOR 4:

$$\begin{aligned} \text{PEST} &= -0,169f_2 + \varepsilon_2 \\ \text{PAPAST} &= 0,727 + \varepsilon_2 \\ \text{PORDV} &= 0,646 + \varepsilon_2 \\ \text{PCREDR} &= 0,164f_2 + \varepsilon_2 \end{aligned}$$

6 | CONSIDERAÇÕES FINAIS

A pecuária é uma atividade econômica que requer certa especialização quanto ao tipo de rebanho objeto da criação. Assim, a divisão do trabalho implica em fases da criação do gado de corte como: as fases de cria, recria e engorda. No Estado Pará, o sistema de criação é o extensivo e a prática do manejo racional do rebanho bovino em regime de pastagem subdivididas em unidades de pastoreio ainda deixa a desejar.

Mesmo com ressalvas, a pecuária leiteira e seus derivados, de fato, desempenham um papel extremamente relevante no suprimento de alimentos e na geração de emprego e renda para a população brasileira, nortista e paraense. Além disso, a pecuária leiteira pode ser inserida no âmbito da agricultura familiar como atividade-fim envolvendo a geração de alimento para a família, sobretudo no meio rural com baixo nível tecnológica, também.

Verifica-se que as taxas de crescimento do rebanho de vacas leiteiras da região Norte, especialmente no Pará, cresceram muito mais do que a taxa média de rebanho de vacas leiteiras do Brasil. Contudo, há espaço para uma conexão muito mais íntima entre outros setores da agropecuária, inclusive com a perspectiva de verticalização da produção e geração de emprego, renda e agregação de valor para a economia paraense e brasileira.

A análise fatorial é uma técnica que tem a habilidade de identificar conjuntos de variáveis relacionadas e, inclusive, desenvolver uma única medida composta para representar um conjunto inteiro de variáveis relacionadas, ou seja, apesar da pouca diferença que possui com a análise de componentes principais, a preocupação maior consiste na forma de determinar a explicação de cada variável original pelos fatores comuns e pelos fatores específicos, diferentemente da análise de componentes principais que está interessada em expressar cada componente em função do conjunto de variáveis relevantes.

Do ponto de vista estatístico-econômico, portanto, os resultados encontrados através do modelo foram extremamente satisfatórios e condizentes com a realidade da pecuária leiteira na região.

REFERÊNCIAS

BANCO CENTRAL DO BRASIL. **Anuário Estatístico do Crédito Rural 2015**. Disponível em: <http://www.bacen.gov.br>> Acesso em: 19/04/2017.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **CENSO AGRPECUÁRIO DE 2006**. Rio de Janeiro, IBGE, 2006.

DILLON, William R.; GOLDSTEIN, Matthew. **Multivariate Analysis**. New York, John Wiley & Sons, 1984.

FARRAR, D. E. & GLAUBER, R.R. Multicollinearity in regression analysis: The problem revisited. **Review of Economics and Statistics**, 49, p.29-107, 1967.

HADDAD, Paulo Roberto. Medidas de localização e especialização. In: **Economia Regional: Teorias e métodos de análise**. Haddad, Paulo Roberto (Org.). Fortaleza, CE, BNB/ETENE. Estudos Econômicos e Sociais, 36, 1989.

HAKISTAN, A. R.; ROGERS, W.T.; CATTE, R. B. The behavior of number of factors rules with simulated data. **Multivariate Behavioral Research**, 17, p.193-219, 1982.

HAIR Jr; Joseph F; ANDERSON, Rolph E; TATHAM, Ronald L; BLACK, William C.(2005). **Análise Multivariada de Dados**. Porto Alegre, RS, Bookman, 2005.

JOHNSON, R.A.; WICHERN, D.W. **Applied multivariate statistical analysis**. New Jersey, Prentice Hall, 2002.

MINGOTI, Sueli Aparecida. **Análise de dados através de métodos estatística multivariada: uma abordagem aplicada**. Belo Horizonte, MG, Editora UFMG, 2005.

RABELO, F.K.; SANTOS, M.A.; HOMMA, K.O. Modernização da agricultura nos municípios do Nordeste Paraense: determinantes e hierarquização no ano de 2006. **Revista de Economia e Agronegócio**, Viçosa, MG, v.9, n.2, p.209-232, 2006.

SANTANA, A.C. Índice de desempenho competitivo das empresas de polpa de frutas do Estado do Pará. **Revista de Economia e Sociologia Rural**, Brasília, DF, v.45, n.3, p.749-775, 2007.

ZOCCAL, Rosangela; GOMES, Aloisio Teixeira; AZEVEDO, Paulo Furquim de. **Zoneamento da produção de leite no Brasil: Sistemas agroalimentares e cadeias agroindustriais**. Embrapa Gado de Leite. Juiz de Fora, MG, 2014.

O COMPROMETIMENTO COMO UM FATOR CRÍTICO DE SUCESSO EM MODELO DE TRADUÇÃO E CONTROLE DA ESTRATÉGIA EM COOPERATIVAS AGROINDUSTRIAIS PARANAENSES

Reginaldo Ferreira Barreiros

Universidade Estadual de Ponta Grossa
Ponta Grossa, Paraná

Roberto Max Protil

Universidade Federal de Viçosa
Viçosa, Minas Gerais

Vilmar Rodrigues Moreira

Pontifícia Universidade Católica do Paraná
Curitiba, Paraná

Luiz Carlos Duclós

Pontifícia Universidade Católica do Paraná
Pesquisador independente

RESUMO: Este artigo trata da inserção do comprometimento como um fator crítico de sucesso em modelo de tradução e controle da estratégia em cooperativas agroindustriais, no contexto da realidade do Paraná, e mais especificamente de uma cooperativa agroindustrial paranaense. Partindo da base teórica sobre tradução e controle da estratégia e sobre cooperativas agroindustriais, foram realizadas entrevistas com especialistas sobre cooperativismo, seguidas de análise de conteúdo temática, de co-ocorrências e estrutural. Posteriormente foi realizado um estudo de caso instrumental em uma cooperativa agroindustrial, também mediante entrevistas com gestores, seguidas de análise

de conteúdo temática, de co-ocorrências e estrutural. São discutidas no artigo diversas interações que o comprometimento mantém com outros fatores do modelo de tradução e controle da estratégia em cooperativas agroindustriais. Conclui-se que modelo dessa natureza deve considerar o comprometimento como um fator crítico de sucesso, relacionado à alavanca de controle do posicionamento da cooperativa. O comprometimento leva ao estabelecimento de incentivos à cooperação por parte da cooperativa; e à emergência, fortalecimento e consolidação da fidelidade por parte dos associados, condições fundamentais para a sustentabilidade do sistema cooperativo. Conclui-se ainda que a fidelidade é influenciada positivamente pela cultura organizacional da cooperativa; pela satisfação dos associados – derivada do resultado econômico dos seus empreendimentos -; e também pelo papel exercido de integração e controle da assistência técnica. Essa conclusão, em relação à questão cultural, remete ao conceito teórico do comprometimento como a preferência dos associados por algo que é oferecido, de forma diferenciada pela cooperativa, em relação às empresas mercantis, e que teria origem na doutrina cooperativista

PALAVRAS-CHAVE: Comprometimento, Fidelidade, Gestão estratégica, Cooperativas agroindustriais.

COMMITMENT AS A CRITICAL SUCCESS FACTOR IN MODEL OF TRANSLATION AND CONTROL OF STRATEGY IN AGROINDUSTRIAL COOPERATIVES OF PARANA

ABSTRACT: This paper deals with the insertion of commitment as a critical success factor in a model of strategy's translation and control in agro-industrial cooperatives in the context of the Brazilian reality, and more specifically of an agro-industrial cooperative, located in the State of Parana. Based on the theoretical background of strategy's translation and control and on agro-industrial cooperatives, interviews were conducted with experts on cooperatives, followed by thematic content analysis, co-occurrences and structural analysis. Subsequently an instrumental case study in an agro-industrial cooperative was performed, also through interviews with managers, followed by thematic content analysis, co-occurrences and structural analysis. The paper discusses several interactions that commitment has with other factors of the strategy's translation and control model in agro-industrial cooperatives. It follows that such model must consider the commitment, as a critical success factor, related to the control lever of the cooperative positioning. Commitment leads to the establishment of incentives for cooperation by the cooperative; and the emergence, strengthening and consolidating of member's fidelity; fundamental conditions for the sustainability of the cooperative system. It also concludes that fidelity is positively influenced by the organizational culture of the cooperative; by the satisfaction of members - derived from the economic results of their farms -; and also by the integration and control exercised by the technical assistance. This conclusion, regarding the cultural question, refers to the theoretical concept of commitment as the member's preference associated with something that is offered, in a different way, by the cooperative, in relation to investor owned firms, and which had its beginning in the cooperative doctrine.

KEYWORDS: Commitment, Fidelity, Strategic management, Agro-industrial cooperatives.

1 | INTRODUÇÃO

As sociedades cooperativas têm o seu surgimento normalmente associado a uma resposta a alguma imperfeição de mercado (FULTON, 1999). Dessa maneira, as cooperativas agropecuárias surgem e se viabilizam como uma alternativa vantajosa na prestação de serviços aos associados, comparativamente às empresas mercantis. Assim, a virtude das cooperativas agropecuárias em sua fase inicial, passa pela possibilidade de oferecer serviços, como assistência técnica; venda de insumos; recepção, armazenamento e comercialização de produtos, com vantagens econômicas para o produtor rural. No entanto, à medida que ocorre o crescimento das cooperativas agropecuárias, surge outra oportunidade, não presente no momento de sua criação: a possibilidade de aproveitar a capacidade de produção de matérias-primas pelos produtores cooperados e investir elas próprias na agroindústria.

Nesse momento, a cooperativa muda o escopo do seu negócio. Se antes, a cooperativa estava direcionada somente ao aumento do poder de barganha do cooperado, agora ela passa a ser um novo agente agroindustrial do mercado, concorrendo com outras empresas, investindo em instalações industriais, calculando custos, margens e escala; e se deparando com problemas ligados à logística, desenvolvimento de marcas, entre tantos outros. A partir desse momento, torna-se mais complexo o estabelecimento de objetivos na cooperativa, dada a necessidade de conciliação de interesses entre as necessidades da cooperativa como empresa e a promoção econômica e social dos associados, razão de sua fundação. Essa maior complexidade reflete-se no processo de tradução e controle da estratégia em cooperativas agroindustriais.

O reconhecimento dessa natureza dual das cooperativas levou, segundo Dülfer (1994), ao estudo compartimentado das cooperativas. A cooperativa como um grupo sociológico deveria ser estudada meramente pela ótica da sociologia, enquanto a cooperativa como empresa deveria ser estudada pela ótica da economia e gestão. Todavia, essa separação tornou impossível a análise das relações complexas e das dependências entre ambos fenômenos. Foi necessária a aplicação da Teoria Geral de Sistemas para a abordagem interdisciplinar das cooperativas.

Assim, a cooperativa como empresa e os empreendimentos individuais dos cooperados passam a ser considerados como subsistemas, que compõem um macro-sistema da cooperativa expandida. Ou seja, uma abordagem é o estudo da cooperativa como empresa, por si só; enquanto outra abordagem é o estudo da cooperativa expandida, sistema composto pela cooperativa como empresa mais todos os empreendimentos de natureza econômica dos associados.

Nesse contexto, evidencia-se o comprometimento mútuo como importante fator condicionador de coesão entre a cooperativa como empresa e os associados, e que deve ser considerado em modelo de tradução e controle da estratégia desse tipo de organização.

À luz do embasamento teórico sobre tradução e controle da estratégia e sobre o comprometimento e fidelidade em sociedades cooperativas, surge o problema desta pesquisa: Como se insere o comprometimento e seus efeitos sobre a fidelidade dos associados, em processo de tradução e controle da estratégia em cooperativas agroindustriais no Paraná?

Este trabalho aborda esse tema, ao realizar pesquisa com especialistas e descrever um estudo de caso instrumental sobre a forma de inserção do comprometimento em modelo de tradução e controle da estratégia em uma cooperativa agroindustrial do Paraná.

2 | TRADUÇÃO E CONTROLE DA ESTRATÉGIA

Ao estudar a avaliação de desempenho e sistemas de controle para a implementação de estratégias empresariais, Simons (2000) concebeu um modelo de alavancas de controle estratégico, que envolvem quatro dimensões, que se relacionam com os Ps da estratégia (MINTZBERG et al., 2000): estratégia como Perspectiva; estratégia como Posicionamento; estratégia como Plano e estratégia como Padrão.

A estratégia como perspectiva envolve a consideração de valores, crenças e ideais como guia mestra da organização. Depende do estabelecimento de sistemas de crença, que comuniquem, dêem suporte e estabeleçam comprometimento por parte dos indivíduos que compõem a organização, de forma a estabelecer cultura que reproduza os valores estatuidos na missão da empresa.

A estratégia como posição envolve a consideração dos limites que devem reger o comportamento e as decisões gerenciais, conforme os riscos que devem ser evitados. Considera também os limites derivados do posicionamento estratégico pretendido pela organização no mercado, conforme as pressões e a competitividade do ramo industrial (PORTER, 1998).

Depois da definição da missão e da posição estratégica empresarial, através da análise da dinâmica competitiva do mercado e dos recursos, competências e capacidades internas, surge a dimensão da estratégia como plano. Nessa fase são explicitados, comunicados e distribuídos, formalmente, os objetivos e as metas por toda a organização, assim como previstos e coordenados os recursos necessários para que os objetivos sejam realmente alcançados. Nessa fase também são definidas as medidas de desempenho e as ações necessárias para o alcance dos objetivos.

Finalmente, a dimensão da estratégia como padrão considera que das ações das pessoas que compõem a base da empresa, também surgem ideias que podem se transformar em boas estratégias para a organização. São as chamadas estratégias emergentes, que dão origem ao processo de aprendizado organizacional (MINTZBERG e QUINN, 2001).

As alavancas de controle, associadas com técnicas de mensuração de desempenho, como é o caso do *Balanced Scorecard* - BSC (KAPLAN e NORTON, 1997) – que se inserem no modelo de Simons (2000) como sistemas de controle diagnóstico na alavanca Plano, e sistemas de controle interativo na alavanca Padrão -, permitem aos gestores efetiva coordenação e administração dos negócios, ou seja, proporcionam condições para a adequada gestão estratégica da empresa.

Ward e Peppard (2002) sugerem a conjugação do BSC com os fatores críticos de sucesso (FCS) para proporcionar uma abordagem holística dos requisitos para desenvolvimento de Sistemas de Informação. Fatores críticos de sucesso são os pontos chave que definem o sucesso ou o fracasso de um objetivo definido por um planejamento de determinada organização. Rockart (1979) define os FCS como um número limitado de áreas e seus resultados que, se forem satisfatórios, promovem o

sucesso do desempenho competitivo da organização.

3 | COOPERATIVAS AGROINDUSTRIAIS

Georg Drahein introduziu em 1951 o conceito da natureza dupla ou dual da organização cooperativa (HANEL, 1994). Sob esse conceito, uma cooperativa tem dupla natureza. Por um lado, a cooperativa é principalmente uma associação, ou um grupo sob o aspecto sociológico, cujos membros são os indivíduos proprietários e mantenedores da organização. Por outro lado, a cooperativa é também uma empresa conjunta dos empreendimentos econômicos dos membros. Os proprietários da empresa cooperativa são os membros individuais do grupo cooperativo. Nesse sentido, a cooperativa é vista como uma organização que deve estar direcionada para o alcance dos objetivos de seus cooperados como usuários, ou seja, o papel da cooperativa é fundamentalmente a promoção econômica e social de seus membros (GROSSKOPF, 1994).

Para Staatz (1989), até a década de 1960, o debate sobre as organizações cooperativas, estava concentrado na discussão se as cooperativas representavam uma forma de organização vertical dos agricultores, constituindo-se simplesmente como uma extensão dos empreendimentos individuais dos cooperados; ou se as cooperativas poderiam legitimamente ser analisadas como organizações com escopo próprio e com processo decisório independente dos interesses dos agricultores em seus empreendimentos individuais. Nesse sentido, o debate se concentrava na discussão se a administração da cooperativa simplesmente implementava os desejos dos cooperados, norteados pelos seus interesses individuais, ou se buscava o alcance de objetivos da própria cooperativa, como uma organização agindo de forma independente de seus membros, passando a ter a visão dos interesses coletivos, nem sempre convergentes com os interesses individuais.

Staatz (1989) afirma que Stephen Enke iniciou uma discussão diferente, mas perfeitamente aderente a condições reais, quando afirmou que no dia a dia de uma cooperativa, a sua administração depara-se com situações em que decisões devem ser tomadas, baseadas em escolhas alternativas e muitas vezes antagônicas do que deve ser maximizado entre os interesses dos cooperados e as necessidades da própria cooperativa. Dessa discussão surgiu a abordagem de estudos das cooperativas como organizações independentes, com objetivos próprios e como variantes das empresas mercantis.

O modelo de Enke enfatizou que para maximizar o resultado dos cooperados, a administração da cooperativa teria que balancear os benefícios recebidos de duas fontes distintas. Inicialmente, os benefícios recebidos pelos cooperados, derivados de suas operações com a cooperativa, à medida que esta possa proporcionar preços mais baixos pelos insumos adquiridos e preços mais altos pelos produtos vendidos pelos

cooperados. Além desses benefícios primários, buscados pelos cooperados quando da formação da cooperativa, outro tipo de benefício deveria ser considerado, derivado da agregação de valor pela cooperativa aos produtos entregues pelos cooperados. Ou seja, beneficiando os produtos entregues e operando em condições de mercado, a cooperativa passaria a oferecer retornos financeiros derivados de negócios lucrativos em diferentes mercados (STAATZ, 1989).

A priorização de benefícios focando apenas uma dessas fontes de retorno financeiro tenderia a reduzir os retornos globais dos cooperados. Ou seja, focar apenas nos retornos derivados das operações dos cooperados com a cooperativa, poderia limitar a capitalização da cooperativa no longo prazo, com reflexos na competitividade e nos futuros retornos dos próprios cooperados. Por outro lado, focar apenas o fortalecimento da cooperativa, em detrimento das vantagens econômicas de curto prazo, poderia comprometer significativamente o retorno dos empreendimentos individuais dos cooperados. Enke, portanto, enfatizou uma importante implicação específica de organizações cooperativas: a necessidade de balancear os benefícios dos cooperados como usuários e como donos da cooperativa (STAATZ, 1989).

4 | COMPROMETIMENTO E FIDELIDADE EM COOPERATIVAS AGROINDUSTRIAIS

Antes de abordar a questão do comprometimento convém discorrer sobre o processo que leva os indivíduos a cooperar. Axelrod (1984), utilizando-se dos conceitos da Teoria dos Jogos, estudou as condições necessárias para a emergência de cooperação entre indivíduos, e concluiu que a reciprocidade explica a emergência de comportamento cooperativo entre as pessoas. Os indivíduos não precisam ser racionais. O processo evolucionário permite que as estratégias de sucesso prosperem, mesmo quando os envolvidos não saibam como ou por quê. Nesse sentido, mesmo entre pessoas egoístas pode surgir o comportamento de cooperação, se houver o estabelecimento de um caminho de reciprocidade entre as ações dos jogadores. A emergência, crescimento e manutenção de cooperação dependem da capacidade do indivíduo, de reconhecer o outro jogador com o qual tenha se relacionado anteriormente, e de lembrar como foi a história das iterações entre eles, de tal forma que os jogadores estabeleçam responsividade entre si.

Para Ostrom (2009), a teoria da ação coletiva é importante para o estudo da cooperação em diversos contextos. A cooperação (ou a falta dela) em situações de ação coletiva é variável muito presente no trabalho das ciências sociais. Não se pode estudar a vida dentro de um grupo social sem examinar como os atores individuais lidam com problemas relacionados com os objetivos coletivos.

Ostrom (2009) elenca sete variáveis principais influenciadoras da cooperação entre as pessoas em grupos sociais: o tamanho do grupo envolvido; a condição

de os benefícios serem ou não subtrativos; a heterogeneidade dos participantes; a comunicação face a face; informação sobre ações passadas; rede de relacionamentos; e a possibilidade de os indivíduos poderem entrar ou sair voluntariamente.

Já para Fulton (1999), há um fator inerente às sociedades cooperativas, que as ajuda a se manter competitivas no mercado, mesmo diante de situações típicas desse tipo de organização, como os problemas de horizonte, de portfólio ou do caroneiro (COOK, 1995). Esse fator é o comprometimento dos associados. O comprometimento é definido como a preferência dos associados por algo que é oferecido, de forma diferenciada pela cooperativa, em relação às empresas mercantis. Historicamente, esse comprometimento tem como fonte a ideologia cooperativista, ou a preferência dos associados em realizar negócios com organizações que eles controlam como proprietários, e que foram fundadas como uma resposta a imperfeições de mercado, visando o aumento do poder de barganha dos agricultores em mercados de insumos caracterizados como oligopólios e em mercados de *commodities* agrícolas caracterizados como oligopsônios.

O comprometimento dos associados também pode ter como fonte uma série de características que atrai um determinado grupo de pessoas – os associados -, mas não outros grupos – os não associados. Por exemplo, a localidade, o envolvimento comunitário, ou a oportunidade dos associados de participar como beneficiários dos lucros relativos à agroindustrialização das matérias-primas por eles produzidas.

Para Fulton (1999), o comprometimento dos associados está enraizado a meta preferências, cuja origem remonta a fatores sociais e culturais, desde a formação da cooperativa, quando a ação coletiva foi decisiva para a conquista de melhores condições econômicas e sociais para um distinto grupo ou classe, no caso os agricultores familiares. Esses fatores sociais e culturais levaram à gênese de uma ideologia, de que a ação coletiva envolvendo agricultores familiares é preferível a outras formas organizacionais.

O comprometimento resulta em maior fidelidade dos associados, mas, por outro lado, também pode encobrir ineficiências de desempenho da cooperativa. Educação cooperativista e mecanismos de participação dos associados são importantes para a manutenção de eficiência e transparência.

Fulton (1999) também argumenta que a forma tradicional de comprometimento nas cooperativas, no contexto do cooperativismo canadense, está enfraquecendo, e esse fenômeno está ocorrendo exatamente em uma época em que são maiores os desafios das cooperativas, em termos de desenvolvimento de qualidade e de diferenciação de produtos, conforme os requisitos do mercado ou as preferências dos consumidores. As cooperativas precisam encontrar formas de, simultaneamente, fortalecer o comprometimento dos associados – que estão a montante da cooperativa -; e de desenvolver competitividade junto ao mercado – que está a jusante da cooperativa.

5 | METODOLOGIA

A pesquisa foi realizada tendo como abordagem epistemológica, o pensamento sistêmico (SENGE, 2000). Para Morgan e Smircich (1980), a postura epistemológica relativa a sistemas, considera a realidade como um processo de mudança e salienta a importância do processo de monitoração e a maneira pela qual um fenômeno muda ao longo do tempo em relação ao seu contexto. Nesse caso, os métodos de pesquisa mais adequados são aqueles que captam os processos de mudança por meio de análise histórica.

De acordo com Dülfer (1994), a Teoria Geral de Sistemas é adequada para o estudo de sociedades cooperativas, pois permite a análise independente de objetos que se constituem em subsistemas e a posterior integração desses subsistemas em um supra-sistema.

A pesquisa foi conduzida, buscando o desenvolvimento de modelo que identificasse os fatores envolvidos no processo de tradução e controle da estratégia, assim como as suas inter-relações, em linguagem de dinâmica de sistemas. Além do comprometimento entre associados e cooperativa, discutido neste artigo, foram considerados os outros seguintes fatores no modelo: o avanço tecnológico e desempenho econômico dos associados; a capitalização da cooperativa; a educação cooperativista e cultura organizacional da cooperativa; a profissionalização e eficiência da cooperativa; o avanço social; e o equilíbrio entre cooperativa e associados.

Foi utilizada estratégia de pesquisa qualitativa, por meio de levantamento de dados mediante entrevistas e consultas a documentos. A pesquisa foi realizada em duas etapas. Inicialmente foram realizadas entrevistas junto a cinco especialistas em cooperativismo da Organização das Cooperativas do Paraná - Ocepar.

A partir dos resultados das entrevistas com especialistas, foi realizado estudo de caso de natureza instrumental na Cooperativa Agrária Agroindustrial – Agrária. Segundo Stake (2005), o estudo de caso instrumental é recomendado quando se estuda um caso particular, visando compreender o fenômeno em questão.

A coleta de dados para o estudo de caso na Agrária foi feita por análise documental e por meio de entrevistas, com amostra intencional de doze gestores da cooperativa. A escolha dos entrevistados foi feita com base em critérios teóricos intencionais, buscando-se pessoas que pudessem expressar convenientemente os significados associados ao problema de pesquisa, conforme preconizado por Warren (2002).

Os dados foram analisados por meio de análise de conteúdo temática, análise de co-ocorrências de unidades de registro em diferentes unidades de contexto e análise estrutural, como forma de possibilitar melhor entendimento das ligações entre as categorias e a sua visualização como um sistema, composto por partes interdependentes, que indicam que a variação em uma categoria pode influenciar todo o conjunto (BARDIN, 2010)

A estrutura taxonômica das categorias de análise, apoiada em embasamento teórico sobre tradução e controle da estratégia e sobre cooperativas agroindustriais,

foi feita com base nos critérios descritos a seguir.

O primeiro critério refere-se às alavancas de controle estratégico, conforme Simons (2000). Conforme a alavanca de controle, as categorias receberam a primeira classificação, sendo: **PE** - para **Perspectiva**; **PO** – para **Posicionamento**; **PL** – para **Plano** e **PA** – para **Padrão**.

Conforme a perspectiva do BSC, as categorias receberam a segunda classificação, sendo: **Apr** para a perspectiva **Crescimento e Aprendizagem**; **PI** - para a perspectiva **Processos Internos**; **Cli** - para a perspectiva **Clientes**; **Fin** para a perspectiva **Financeira**. Além dessas quatro perspectivas básicas, outras duas foram exploradas na análise, relacionadas às especificidades das organizações cooperativas: a perspectiva **Social**, que é um objetivo claro dos princípios do cooperativismo e a perspectiva **Relacionamento com Associados**, que surge da especificidade da administração dessas organizações, que depende de equilíbrio entre cooperativa e associados, em diversas relações mútuas, nem sempre com interesses convergentes. As categorias de análise da perspectiva **Social** foram representadas pela palavra **Social** e as da perspectiva **Relacionamento com Associados** pela sigla **Rel.A**.

O terceiro critério de classificação das categorias de análise residiu no fato dela se referir à **cooperativa**, representada pela letra **C** ou ao **associado**, representado pela letra **A**.

Pelo quarto critério, as categorias de análise foram representadas conforme a sua natureza, por palavras inteiras ou por abreviações.

Pelo quinto critério, algumas categorias de análise ainda foram classificadas por tipos, conforme o seu grau de diversificação.

Exemplo de uma categoria de análise:

- **PL_Rel.A-Fidelidade-Incentivo à Cooperação**: alavanca – Plano; perspectiva - Relacionamento com Associados; natureza – Fidelidade; tipo: Incentivo à cooperação.

6 | RESULTADOS E DISCUSSÃO

Nesta seção são apresentados os resultados das análises de conteúdo das duas unidades hermenêuticas: entrevistas com especialistas da Ocepar e entrevistas com gestores da Agrária. Ainda é apresentada rede de relações entre as categorias de análise, fruto da análise estrutural realizada a partir das duas unidades hermenêuticas.

6.1 Resultados das Entrevistas com Especialistas

Na opinião dos cinco especialistas, a fidelidade dos associados é fator essencial para a viabilidade e a sustentação de cooperativas agroindustriais. A categoria de análise relativa à fidelidade dos cooperados foi desdobrada em quatro tipos, em função da emergência consistente e bem distribuída de alguns aspectos, que se mostraram merecedores de classificação mais específica. Nesse aspecto, além da categoria

original da fidelidade, foram criados outros tipos de categoria, como fidelidade ligada ao incentivo à cooperação, fidelidade no tocante a regulamentos e fidelidade em relação à sucessão de novas gerações. Esses fatores foram representados pelas categorias de análise discriminadas abaixo.

- **PL_Rel.A-Fidelidade**
- **PL_Rel.A-Fidelidade-Incentivo à Cooperação**
- **PL_Rel.A-Fidelidade-Regulamento**
- **PL_Rel.A-Fidelidade-Sucessão Novas Gerações**

Durante a análise percebeu-se que o fator fidelidade dos associados deve ser contextualizado em outro mais amplo, que é o comprometimento recíproco entre associados e cooperativa. Dessa forma, foi criada outra categoria de análise mais específica para classificar esse novo fator, conforme abaixo:

- **PO_Compromisso Cooperativa/Associados**

As categorias acima identificadas, além de co-ocorrências significativas entre si, também ocorreram com frequência associadas às categorias de análise relacionadas ao resultado econômico dos associados; à satisfação dos associados; à produção entregue na cooperativa; ao desempenho econômico e sobras financeiras da cooperativa e à distribuição de sobras aos cooperados. Dessa forma, nessa parte da análise, são consideradas as relações entre as categorias já identificadas e mais as seguintes:

- **PL_Apr-C-Cultura**
- **PL_Apr-A-Astec-Integração**
- **PL_Fin-A-Res.Econômico**
- **PL_Cli-C-Satisf.Assoc**
- **PL_Rel.A-Produção Entregue**
- **PL_Fin-C-Sobras**
- **PL_Fin-C-Desempenho Econômico**
- **PL_Rel.A-Distr.Sobras**

As co-ocorrências entre as categorias consideradas foram bem distribuídas entre diversos contextos, em especial os relativos a diferentes especialistas, quando discorrendo sobre o tema fidelidade. A distribuição das co-ocorrências em diferentes contextos, indica a emergência de certo padrão entre as opiniões dos entrevistados, o que reforça a existência de relação entre as categorias de análise consideradas.

Para os especialistas, a fidelidade é o resultado de um processo, que se insere em contexto mais amplo, relacionado ao compromisso mútuo entre cooperativa e associados. Nesse sentido, o desenvolvimento de confiança entre cooperativa e associados é fundamental para o estabelecimento desse comprometimento mútuo.

Quando estabelecido clima de confiança e comprometimento mútuos, facilita-se a conscientização por parte dos associados sobre a importância da sua fidelidade em relação à cooperativa. Para esta, por sua vez, fica mais clara a necessidade de direcionar suas ações para o atendimento das necessidades e dos objetivos dos associados, pois o seu verdadeiro papel é o de promover o desenvolvimento econômico e social desses associados, motivo pelo qual a cooperativa, por eles, foi criada. Por esse raciocínio, antes de a cooperativa ter e manter associados, são os associados que têm e mantêm a cooperativa.

Para que esse processo se concretize e os interesses dos associados sejam alcançados harmonicamente, é importante a organização do quadro social. Essa organização pode se estruturar por meio do estabelecimento de comitês de produto; de interesse; ou de unidades de produção. Nesse processo de organização, é necessário instituir canal fluente e legítimo de comunicação, participação, discussão e conciliação de interesses entre os associados e entre as unidades de produção. A organização do quadro social inicia-se nas comunidades, podendo passar gradualmente para nível de produto ou de unidades de negócios, formando um processo integrado de conciliação dos interesses. Nesse encaminhamento, os interesses vão sendo discutidos, na busca de possível harmonização, de tal forma que as decisões já vão sendo amadurecidas e legitimadas, antes de possível deliberação em assembleia, que é a instituição maior da cooperativa. Esse ambiente é propício para o surgimento de comprometimento recíproco e de comportamento de fidelidade dos associados. Se esse processo estiver bem organizado, a fidelidade pode ser mais bem administrada. Nesse contexto, a educação cooperativista constitui-se como importante instrumento de conscientização dessas relações.

Contextualizada no conceito maior de comprometimento entre cooperativa e associados, a fidelidade dos associados é influenciada por alguns fatores, como a cultura organizacional da cooperativa, os incentivos econômicos oferecidos pela cooperativa aos associados e as relações contratuais entre cooperativa e associados.

Em relação a aspectos culturais, observam-se diferentes tipos de cooperativas no Paraná. Há um grupo significativo de cooperativas que tiveram sua origem ligada à imigração de colonos europeus – em especial holandeses e alemães -, concentrada na primeira metade do século passado. Como exemplos desse tipo de cooperativa, podem ser citadas Batavo (atual Frisia), Castrolanda, Capal, Agrária e Wittmarsum. Essas cooperativas mantiveram, em boa parte, coesão cultural, vinculada às suas origens. A história dessas cooperativas revela muitos momentos significativos de necessidade de união entre pessoas de ascendência homogênea, com identidades comuns, não somente em suas relações econômicas, mas também em relações familiares, religiosas e culturais. Essas cooperativas desenvolveram culturas organizacionais muito fortes em relação aos princípios do cooperativismo. O compromisso mútuo entre essas cooperativas e o seu quadro social é elevado. A participação dos associados em assuntos relacionados à cooperativa é alta. A fidelidade dos associados nessas

cooperativas é considerada como um comportamento natural, sendo de difícil aceitação pelo grupo, o comportamento oportunista de cooperados. Essas cooperativas tendem a manter quadros sociais não tão numerosos, mas com muitos associados de maior porte, com potencial econômico mais elevado.

Outro grupo significativo no Paraná é constituído por cooperativas localizadas em regiões de estrutura agrária de médios e pequenos agricultores, muitos com origem da imigração de produtores vindos de outros Estados, em especial Rio Grande do Sul e Santa Catarina, que colonizaram algumas regiões do Estado, em especial as regiões Oeste e Sudoeste. Como exemplos dessas cooperativas, podem ser citadas Coopavel, Coasul, Lar, C.Vale e Copacol. São cooperativas com quadro social mais numeroso, composto em sua maior parte por pequenos e médios produtores. Essas cooperativas tiveram forte necessidade de investimento em sistemas integrados de produção, como forma de aumentar a renda dos seus pequenos produtores associados. Esses sistemas integrados de produção funcionam como uma forma de incentivo à fidelidade. Porém, a fidelidade nessas cooperativas não é tão alta, como no grupo anterior.

Os especialistas enfatizam a fidelidade como fator fundamental para a organização cooperativa, porém é possível verificar diferentes modelos de negócios entre as cooperativas, que tratam a fidelidade de forma também diferenciada. Há cooperativas com grande coesão social, aonde a fidelidade é praticamente absoluta. Nesses casos, a fidelidade dos associados pode chegar a 100%, tanto na entrega da produção, como no abastecimento de insumos. Por outro lado, há cooperativas que não trabalham com fidelidade tão alta, mas também apresentam bom desempenho. Nesses casos, o modelo do negócio é diferente. São cooperativas que têm área de atuação maior, mantêm quadro social muito grande e focam na eficiência e na escala do negócio. A prioridade não é preservar a fidelidade absoluta dos associados, mas oferecer incentivos para que a maior parte do quadro social, que é muito grande, opere com a cooperativa, de forma a garantir o volume necessário para a preservação dos ganhos de escala.

É possível ainda notar número crescente de cooperativas aderindo a programas de fidelidade, que oferecem vantagens diferenciadas aos produtores mais fiéis, porque é muito mais barato investir em um fornecedor já existente, do que viabilizar um novo fornecedor. Nesses casos, são estabelecidos critérios de classificação dos associados conforme o seu grau de fidelidade, ou seja, a cooperativa oferece tratamentos e serviços distintos aos associados, conforme o seu grau de fidelidade.

É reconhecida também a influência que a qualidade dos serviços oferecidos pela cooperativa exerce sobre a satisfação dos associados e conseqüentemente sobre a sua fidelidade, como o serviço de assistência técnica e os serviços relacionados à segurança de recepção, armazenagem e comercialização dos produtos primários. A assistência técnica ainda apresenta outra característica, que é a de instrumento de controle sobre as atividades e a produção dos associados.

A agroindustrialização - principal estratégia utilizada pelas cooperativas

paranaenses para agregar valor à produção primária - é um fator que pode influenciar a fidelidade, já que os associados passam a participar como sócios e como fornecedores, de sistemas verticalizados de produção, alguns até regulados por contratos, como os sistemas de integração de aves e suínos. A percepção do associado de que ele é sócio de uma agroindústria e recebe daí um resultado econômico, fortalece a fidelidade e estabelece uma perspectiva de futuro para ele e sua família. O agricultor percebe que está em um negócio que tem a perspectiva de crescimento e de agregação de valor à sua própria atividade. Isso aumenta a sua segurança, inclusive em relação à sucessão familiar no próprio negócio.

Por outro lado, o oportunismo é um comportamento de possível ocorrência no relacionamento entre associados e cooperativa, em especial naquelas onde houve maior crescimento e maior diversificação entre atividades e entre porte de associados. Quanto maior a heterogeneidade dos interesses dos associados, mais complexa a administração da cooperativa, no sentido de conciliar esses interesses, e maior a possibilidade de surgimento de comportamentos oportunistas.

Os especialistas também comentaram sobre aspectos relativos ao comprometimento das novas gerações de associados com as cooperativas. As cooperativas no Paraná foram criadas no século passado, principalmente entre as décadas de cinquenta e setenta. São organizações que foram criadas, acompanhando o desenvolvimento da agricultura no Estado, para satisfazer necessidades de serviços básicos da primeira geração de associados, como recepção, armazenamento e comercialização de seus produtos, assim como prestação de assistência técnica e fornecimento de insumos. Na segunda geração de associados, as cooperativas cresceram e investiram em agroindústrias. As cooperativas atualmente estão na terceira geração de associados. Há preocupação com a preservação dos valores e princípios do cooperativismo entre as gerações, de forma a manter os padrões de comportamento cooperativo entre os novos associados, condição considerada vital para a continuidade das cooperativas. A educação cooperativista é uma das formas de transmitir e preservar esses valores.

O comprometimento da cooperativa com os associados deve resultar em ganhos econômicos aos associados. Essa condição remete à própria missão da cooperativa, que é uma sociedade criada com o objetivo de atender, em algum aspecto, os interesses de natureza econômica de seus fundadores. Portanto, a categoria de análise relacionada ao resultado econômico dos associados assumiu papel fundamental na análise. O resultado econômico dos associados depende de diversos fatores, alguns intrínsecos à forma de gestão da cooperativa, que são objeto de análise nesta pesquisa e outros extrínsecos, dependentes de condições conjunturais de mercado, que não são objeto desta pesquisa. No escopo desta pesquisa, o resultado econômico dos associados depende de fatores como:

- a. eficiência dos associados na transformação de fatores de produção em pro-

duto, na busca por custos unitários mais baixos;

- b. política de preços estabelecida pela cooperativa para a realização dos negócios com os cooperados, tanto no fornecimento de insumos, como na prestação de serviços, ou na recepção e comercialização de matérias-primas;
- c. política de distribuição de sobras financeiras derivadas dos negócios da cooperativa.

As vantagens econômicas que os associados tiverem em suas relações com a cooperativa, ora como fornecedor, ora como cliente, ora como proprietário, vão definir o resultado econômico final dos associados.

Há basicamente duas políticas de preços e de distribuição de sobras bem características nas cooperativas do Paraná. A primeira é aquela praticada pelas cooperativas com alta fidelidade, que já repassam, no ato da entrega da matéria-prima ou da prestação de serviço de comercialização, todas as vantagens econômicas ao associado, sem visar o acúmulo de sobras financeiras. A outra é praticada pelas grandes cooperativas, com grande quadro social, que pagam aos associados o preço de mercado do dia e, ao venderem o produto no mercado, auferem sobras financeiras, que depois são disponibilizadas para retorno aos associados, na proporção de suas operações com a cooperativa.

6.2 Resultados do Estudo de Caso na Cooperativa Agrária

As categorias de análise na unidade hermenêutica dos gestores da Agrária foram as mesmas da unidade hermenêutica dos especialistas da Ocepar.

A história da Agrária mostra a grande importância do compromisso recíproco entre os membros da comunidade e a cooperativa, o que se evidencia até hoje em uma cultura que valoriza a fidelidade dos associados.

O Estatuto da Agrária estipula que a fidelidade dos associados deve ser absoluta, tanto no fornecimento de insumos pela cooperativa, quanto na entrega de produtos à cooperativa. Essa regra é levada a sério, tanto pela cooperativa, quanto pelos associados. Há uma consciência coletiva de que os prejuízos de comportamentos oportunistas por parte de associados, não se limitam pontualmente a operações comerciais específicas, de baixo valor relativo, se comparadas ao todo. Mas prejudicam a todos os associados, à medida que minam a capacidade de planejamento e programação da cooperativa, em relação à coordenação de toda a cadeia produtiva, com redução de eficiência da organização, e ainda erodem a cultura da comunidade, que considera o compromisso, traduzido na fidelidade, como um valor basilar.

Exclusive alguns pequenos problemas pontuais, os associados são integralmente fiéis à cooperativa. Isso traz muitas vantagens em termos de planejamento e programação das atividades, tanto na aquisição e fornecimento de insumos aos associados, quanto na recepção e industrialização dos produtos. A cooperativa

trabalha com programações muito seguras, com pouco desperdício, o que se traduz em custos unitários menores e a cooperativa tem a política de repassar esses ganhos econômicos aos cooperados. Há o estabelecimento de um vínculo de confiança, com vantagens econômicas distribuídas entre os associados. Essa política é discutida e aprovada em assembleia. A cooperativa tem por meta vender insumos a preço 4% mais baixo do que o menor preço do mercado, assim como remunerar o produtor pelo melhor preço de lote oferecido pelo mercado, no caso dos produtos entregues à cooperativa para agroindustrialização, ou para venda no mercado.

A peculiaridade da Agrária em relação a outras cooperativas, é que cooperativa e comunidade se confundem. O comportamento do cooperado não se deve somente a questões comerciais, mas está inserido em um contexto maior, constituído pela comunidade, que espera fidelidade absoluta dos seus membros, em relação à cooperativa. Esse comportamento se deve à história da cooperativa, desde os colonos pioneiros, que mostra que a união e a cooperação foram os fatores fundamentais para a superação das dificuldades e o desenvolvimento coletivo e de cada membro da comunidade. É importante, porém, perceber que o comportamento entre gerações é dinâmico e esse comportamento de fidelidade absoluta pode não ser para sempre. Depende de um trabalho permanente com as novas gerações.

Todo o investimento em agroindústria, que é a estratégia que a Agrária utiliza para agregar valor à produção agrícola, só foi e continua sendo possível graças ao compromisso e à fidelidade. Da mesma forma, as iniciativas da Agrária, em termos de planejamento de operação das suas atividades industriais; prestação de serviços aos associados; investimentos em experimentação e inovação; coordenação da cadeia produtiva; desenvolvimento de produtos com a qualidade requerida pelo mercado; subvenção a entidades de cunho social; estão em maior ou menor grau, relacionadas à segurança que a cooperativa tem, derivada da grande fidelidade do seu quadro social.

A fidelidade é uma exteriorização de um conceito mais amplo, que é o comprometimento recíproco entre associados e cooperativa. Os associados devem ser fiéis à Agrária, assim como esta também deve ser fiel aos cooperados, à medida que compartilha com os cooperados os benefícios gerados pelos negócios da cooperativa, em proporção equilibrada com as necessidades que a cooperativa tem de capitalização e investimento.

Muitas das políticas mantidas pela Agrária dependem do comprometimento recíproco existente entre associados e cooperativa. É a fidelidade dos cooperados que possibilita à cooperativa elaborar e executar o seu planejamento de compra e venda de insumos, com a segurança necessária, para o suficiente suprimento dos associados, com preços mais baixos e com poucos desperdícios. As programações são feitas com grande precisão, em função da certeza de que os agricultores vão demandar os insumos adquiridos. Da mesma forma, as previsões de entrega da matéria-prima pelos associados são programadas com grande precisão, proporcionando à cooperativa a

informação oportuna e necessária para que se contrate a entrega de matéria-prima, inclusive com agricultores não associados, no caso da necessidade da indústria ser maior do que a capacidade de produção dos associados. Da mesma forma, é a fidelidade que permite segurança à cooperativa na programação, decisão colegiada e realização de novos investimentos

O compromisso entre Agrária e associados é grande ao ponto de os produtores centralizarem a sua movimentação financeira na própria cooperativa. Os produtores mantêm contas-correntes na cooperativa, onde são depositados inclusive os financiamentos de custeio. Quando do fornecimento de insumos pela cooperativa, essas contas são debitadas. Na entrega de matérias-primas e de produtos primários para comercialização direta no mercado, essas contas são creditadas.

A fidelidade é um comportamento dos cooperados, que optam por centralizar as suas operações de compra de insumos e venda de produtos agrícolas por intermédio da Agrária. Embora o comportamento requerido na Agrária, seja de fidelidade absoluta, esse comportamento é dinâmico, à medida que é influenciado por alguns fatores, como o nível de satisfação dos associados; a cultura organizacional da cooperativa; a formalização dessa obrigação no Estatuto da cooperativa e os controles da cooperativa em relação ao comportamento do cooperado.

Em relação à satisfação dos associados, derivada do alcance dos objetivos econômicos em seus empreendimentos individuais, é importante a manutenção pela Agrária de sistema de incentivos à cooperação, o que se operacionaliza, notadamente, pela política de preços nas relações com os associados.

A Agrária não trabalha com preço de balcão para aquisição de cereais, mas sim com sistema de opção de venda. O associado deposita o seu produto na cooperativa e define o preço pretendido para a venda. A cooperativa vai buscar esse preço no mercado. Encontrado o preço definido pelo associado, ou maior, a cooperativa forma lotes de venda e repassa ao associado o preço conseguido, inclusive no que exceder à opção do agricultor, descontando-se apenas os custos administrativos. Ou seja, todo o preço conseguido no mercado, menos os custos administrativos, são repassados ao produtor, sem possíveis sobras derivadas da comercialização de grãos, que possam ser levadas para distribuição aos associados em assembleia anual ordinária. Por esse sistema, a cooperativa não acumula nenhum ganho por conta de diferença entre os preços de venda no mercado e os efetivamente repassados aos associados. A política adotada é de repassar ao associado, já no ato da comercialização, todo o potencial de ganho mercantil do produto depositado. O cooperado pode ter a certeza de que o seu produto foi comercializado pelo melhor preço, conforme as condições oferecidas pelo mercado.

O mesmo critério é observado no fornecimento de insumos aos cooperados. Busca-se repassar ao associado o menor preço possível. Essa política de preços é considerada como um incentivo à cooperação. Portanto, as sobras financeiras que a Agrária gera, não têm como origem a prestação de serviços aos cooperados, mas sim

a agregação de valor que a cooperativa consegue no processo agroindustrial.

Alguns fatores favorecem a fidelidade dos associados da Agrária. A satisfação do associado, derivada de suas relações econômicas com a Agrária, é um fator importante. A satisfação é fruto da percepção do associado da Agrária, de que vale a pena, sob o ponto de vista econômico, manter suas relações com a cooperativa; comprar o insumo mais barato, e somente o insumo que ele realmente precisa, sem a visão comercial da cooperativa de ganhar na venda do insumo; ter garantida a comercialização de sua safra a um preço justo; e participar das sobras financeiras geradas pela cooperativa.

Outro importante fator promotor da fidelidade é ligado à questão cultural. Na Agrária, a cultura do cooperativismo é muito forte, derivada de um grupo homogêneo de pessoas, com identidades étnicas, familiares, religiosas, que passaram por dificuldades e que promoveram forte desenvolvimento da comunidade, por meio do comportamento cooperativista e do fortalecimento da cooperativa. Outra questão, relacionada com as anteriores, é a percepção de pertencimento dos associados. Os associados realmente se sentem os donos da cooperativa, os donos do negócio.

Essa coesão e identidade culturais proporcionam condições de aceitação pelos associados de subvenções da Agrária a entidades deficitárias, mas que oferecem benefícios sociais aos membros da comunidade, como hospital, escola, fundação cultural. Porém, como as subvenções proporcionadas pela Agrária a essas entidades, têm como fonte os próprios associados, é fundamental a manutenção de incentivos à cooperação, que proporcionem adequado resultado econômico aos cooperados. Ou seja, o resultado econômico satisfatório do associado é uma condição para a continuidade sustentável dos investimentos em cultura, educação e saúde da comunidade.

As questões culturais e econômicas proporcionam condições suficientes na Agrária para a manutenção de elevada fidelidade, porém isso também precisa estar regulamentado, como de fato está no Estatuto da cooperativa, que prevê que a fidelidade dos associados deve ser total, sob pena de demissão do quadro social. Essa regra é levada a sério pela cooperativa, e há casos de associados que já foram demitidos por descumprimento dessa condição, com a devida devolução do capital integralizado ao associado demitido. Por conta desse critério rigoroso, que difere de outras cooperativas agroindustriais, alguns entendem equivocadamente que a Agrária é uma cooperativa fechada, mas ela é aberta, porém as regras para se associar e se manter associado são rigorosas. Não se admite fidelidade parcial.

A Agrária não firma contrato de entrega de matéria-prima com cooperados. O contrato, nesse caso, já está implícito na obrigação estatutária que o cooperado tem de manter-se fiel à cooperativa, aonde deve ser centralizada a entrega da sua produção.

Não obstante a alta fidelidade dos associados, a Agrária tem como controlar todas as atividades dos agricultores, desde o planejamento do que e como plantar; a aquisição de insumos; o plantio, condução e colheita das lavouras; e a entrega da produção. Como quase todas as áreas são georreferenciadas, a Agrária sabe o que os produtores

plantam, sabe as doses dos produtos e as quantidades recomendadas por hectare; sabe a produtividade pelo acompanhamento de campo. As cargas que são entregues são identificadas pela matrícula de cada associado, de forma que a cooperativa tem, se for o caso, como confrontar a produção esperada com a efetivamente entregue. Além disso, os associados sabem que os seus desempenhos são comparados entre pares do mesmo grupo de produtores e entre todos os produtores da Agrária.

Outro aspecto está ligado às relações sociais entre os associados. Dado o pequeno número de famílias, que mantém muitas relações além da dimensão comercial, também ocorre um autocontrole entre as pessoas. Como há a consciência coletiva de que a cooperativa é boa para os associados, e que o sucesso da cooperativa depende do comportamento de cada associado, o comportamento infiel não é bem visto entre os próprios associados.

Em função desses fatores culturais, econômicos, normativos e de controle da cooperativa, é raro o comportamento oportunista por parte de associados, mesmo porque é malvisto pelos próprios pares associados. Se algum associado se sentir insatisfeito com a cooperativa, os motivos devem ser analisados e se possível solucionados. Mesmo assim, se permanecer a insatisfação, o mais natural é o desligamento do associado do que a convivência com a infidelidade.

Eventual comportamento oportunista é mais associado a casos de associados que estejam em situação financeira difícil, quando, por falta de crédito, o associado lança mão da venda de sua produção por outros canais, que não a cooperativa, para amenizar o seu problema de caixa. Assim como a cooperativa é rigorosa na cobrança de fidelidade, ela também busca oferecer alternativas aos cooperados com problemas financeiros, de tal forma que eles consigam continuar plantando. Há regras internas de atendimento das necessidades de créditos desses cooperados, garantindo a continuidade do processo produtivo e da manutenção familiar desses cooperados.

O fato de o cooperado manter-se fiel, não significa que ele não compara as alternativas fora da cooperativa e pressione a cooperativa a se manter sempre competitiva em relação à concorrência. Cobranças nesse sentido são comuns e funcionam como fator que move a cooperativa a manter sua diretriz de proporcionar aos associados as melhores condições possíveis na compra de insumos e na venda de produtos.

A Agrária tem a preocupação de manutenção, entre as gerações, de um valor basilar da sua cultura organizacional, que é o comprometimento recíproco entre associados e cooperativa. Para preservar esse valor, é necessário que a cooperativa permaneça atenta e atualizada sobre as mudanças que ocorrem, em ritmo cada vez mais intenso, no ambiente social e econômico, onde estão inseridos os jovens cooperados. É necessário entender as necessidades dos mais jovens e continuar oferecendo os incentivos adequados e suficientes para a manutenção da fidelidade nos níveis históricos da cooperativa.

A realidade das novas gerações é muito diferente da geração dos pioneiros.

Estes sofreram muitas dificuldades e perseguições nos períodos de guerra e pós-guerra, e vieram para o Brasil, para viabilizar um novo projeto de vida, sendo que aqui, no início, as dificuldades também foram muito grandes. Havia um compromisso dos pioneiros de que os primeiros anos no Brasil seriam de trabalho não somente cooperativo, mas comunitário. A cooperativa representava a sobrevivência para esses pioneiros, em uma terra muito diferente da origem deles.

A segunda geração já conviveu com a fase de crescimento da cooperativa, quando a união das pessoas é que proporcionava a força suficiente para a realização de investimentos, o que proporcionou a manutenção da coesão na comunidade. Isso não significa que não houve dissidências. Algumas famílias, ao discordar de algumas práticas e políticas da cooperativa, optaram por deixar a sociedade.

A partir da terceira geração, a situação já é bem diferente. O nível econômico e cultural das pessoas é muito mais alto. As necessidades são outras. As informações estão muito mais disponíveis. As pessoas não enxergam mais a cooperativa como um meio de vida, mas como uma alternativa de negócio. Os jovens associados são mais frios e mais críticos dos que os antigos associados. O que existe é um legado das gerações passadas, que proporcionou o desenvolvimento de uma cultura, que valoriza muito a união e a cooperação entre as pessoas, e essa cultura persiste até hoje, possibilitando a emergência do grande negócio agroindustrial da Agrária. Porém, a cooperativa precisa estar atenta, para lidar com os associados das gerações mais novas, entendendo os fatores que os motivam e oferecendo alternativas e incentivos à cooperação que os satisfaçam.

Algumas questões merecem atenção, como a divisão das áreas entre herdeiros, com possibilidade de reestruturação agrária com propriedades de porte insuficiente para viabilização econômica de empreendimentos voltados à produção de grãos, que é a maior vocação dos associados da Agrária. Outra questão é a possibilidade de dispersão dos jovens por outras atividades, pois a maioria se forma nas mais variadas áreas do conhecimento, com oportunidades profissionais fora da colônia. No planejamento estratégico da Agrária essas questões são tratadas, com a preocupação de concepção de alternativas que possam ser oferecidas aos jovens, que os incentivem a dar continuidade aos empreendimentos agrícolas de suas famílias e proporcionem a continuidade dos negócios da cooperativa, tendo como base a cultura de cooperação que acompanha a comunidade desde os pioneiros.

Tendo como base as entrevistas com os especialistas da Ocepar e com os gestores da Agrária, e a partir da identificação das categorias de análise relacionadas ao tema, assim como da consideração das suas co-ocorrências e das respectivas interpretações das opiniões dos entrevistados, foi realizada análise estrutural, que busca estabelecer rede de relações entre as categorias de análise. Foi desenvolvida a rede mostrada na Figura 1.

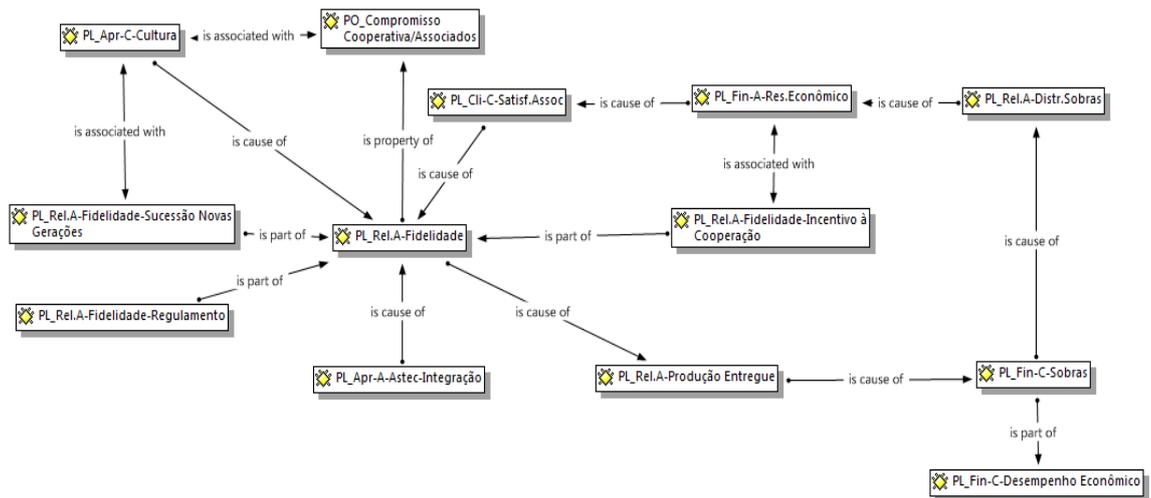


Figura 1 – Rede do Comprometimento Entre Associados e Cooperativa

Fonte: os autores

7 | CONCLUSÃO

Neste trabalho discutiu-se sobre a inserção e as influências do comprometimento mútuo entre cooperativa e associados em modelo de tradução e controle da estratégia em cooperativas agroindustriais. Conclui-se que modelo dessa natureza deve considerar o comprometimento como um fator crítico de sucesso, relacionado à alavanca de controle Posicionamento (SIMONS, 2000). O comprometimento é definido como a preferência dos associados por algo que é oferecido, de forma diferenciada pela cooperativa, em relação às empresas mercantis, que se traduz no estabelecimento de incentivos à cooperação por parte da cooperativa, e em emergência, fortalecimento e consolidação da fidelidade por parte dos associados, comportamento fundamental para a sustentabilidade do sistema cooperativo.

A análise estrutural realizada, ilustrada na figura 1, permite as seguintes conclusões:

- A fidelidade dos associados insere-se em conceito maior que é o comprometimento mútuo entre cooperativa e associados;
- Pela sua diversidade temática, a fidelidade é composta por outras subcategorias, como fidelidade sob os pontos de vista de regulamentos, de incentivos à cooperação e de sucessão de novas gerações;
- A fidelidade é influenciada positivamente pela cultura organizacional da cooperativa; pela satisfação dos associados – derivada do resultado econômico dos seus empreendimentos -; e também pelo papel exercido de integração e controle da assistência técnica;
- A fidelidade aumenta a produção entregue na cooperativa, contribuindo positivamente para o aumento das sobras financeiras da cooperativa, que se

constitui em um dos componentes do seu desempenho econômico;

- e. A geração de sobras financeiras na cooperativa proporciona a possibilidade de distribuição de sobras para os associados, contribuindo positivamente para o seu resultado econômico;
- f. O resultado econômico dos associados realimenta o sistema, uma vez que influencia positivamente a satisfação dos associados.

Os resultados desta pesquisa são aderentes às conclusões de ensaio desenvolvido por Cook (1994), para quem os gestores de cooperativas agroindustriais, além das competências necessárias para administração de empresas mercantis, também devem desenvolver outras competências, requeridas devido à complexidade das organizações cooperativas, como capacidade de lidar com complexidade, conflito e incerteza na definição dos objetivos da cooperativa, com consequente gerenciamento de uma gama mais ampla de objetivos e sub-objetivos associados. Em adição, capacidade de construção de coalizões, consenso e lealdade entre os associados, componentes essenciais para o desenvolvimento de coesão do grupo.

O fator crítico de sucesso comprometimento mútuo entre cooperativa e associados, discutido neste artigo insere-se em modelo mais amplo e complexo de tradução e controle da estratégia em cooperativas agroindustriais, que ainda considera outros fatores críticos de sucesso como o avanço tecnológico e desempenho econômico dos associados; a capitalização da cooperativa; a educação cooperativista e cultura organizacional da cooperativa; a profissionalização e eficiência da cooperativa; o avanço social; e o equilíbrio entre cooperativa e associados.

REFERÊNCIAS

Axelrod, R. (1984). *The Evolution of Cooperation*. Basic Books.

Bardin, L. (2010). *Análise de Conteúdo*. Lisboa: Edições 70.

Cook, M. (1984). **The role of management behavior in agricultural cooperatives**. *Journal of Agricultural Cooperation*. Retrieved from <https://mospace.umsystem.edu/xmlui/bitstream/handle/10355/425/The%20role%20of%20management%20behavior%20in%20agricultural%20cooperatives.PDF?sequence=1>.

Cook, M. (1995). **The Future of US Agricultural: A Neo Institutional Approach**. *American Journal of Agricultural Economics*, (77), 1153-1159.

Dülfer, E. (1994). **Managerial economics of cooperatives**. In: Dülfer, E. *International Handbook of Cooperative Organizations*. Germany: Vandenhoeck & Ruprecht in Göttingen, 587-592.

Enke, S.(1945). **Consumer cooperatives and economic efficiency**. *American Economic Review*, 35(1), 148-155.

- Fulton, M. (1999). **Cooperatives and member commitment**. *Finnish Journal of Business Economics*, 48(4), 418-437.
- Grosskopf, W. (1994). **Promotion Mandate**. In: Dülfer, E. *International Handbook of Cooperative Organizations*. Germany: Vandenhoeck & Ruprecht in Göttingen, 740-745.
- Hanel, A. (1994). **Dual or Double nature of cooperatives**. In: Dülfer, E. *International Handbook of Cooperative Organizations*. Germany: Vandenhoeck & Ruprecht in Göttingen, 271-273.
- Kaplan, R. S.; Norton, D. P. (1997). **A Estratégia em Ação: Balanced Scorecard**. Rio de Janeiro: Editora Campus.
- Mintzberg, H.; Ahlstrand, B.; Lampel, J. (2000). **Safári de estratégia: um roteiro pela selva do planejamento estratégico**. Porto Alegre: Bookman.
- Mintzberg, H.; Quinn, J.B. (2001). **O processo da estratégia**. Porto Alegre: Bookman.
- Morgan, G.; Smircich, L. (1980). **The case for qualitative research**. *Academy of Management Review*, 5(4), 491-500.
- Ostrom, E. (2009). **Social cooperation in collective-action situations**. In: Rösner, H. J.; Nieswandt, F. S. *Beiträge der Genossenschaftlichen Selbsthilfe zur Wirtschaftlichen und Sozialen Entwicklung*. Teilband 1. Germany: LIT Verlag, 49-69.
- Porter, M. E. (1998). **Como as forças competitivas moldam a estratégia**. In: Montgomery, C; Porter, M. (orgs.). *Estratégia: a busca da vantagem competitiva*. Rio de Janeiro: Elsevier.
- Rockart, J. F. (1979). **Chief executives define their own data needs**. *Harvard Business Review*, Boston, 57(2), 81-93.
- Senge, P. M. (2000). **A quinta disciplina**. São Paulo: Editora Nova Cultural.
- Simons, R. (2000). **Performance measurement & control systems for implementing strategy**. New Jersey: Prentice Hall.
- Staatz, J.M. (1989). **Farmer cooperative theory: Recent developments**. *ACS Research Report* (84). Washington D.C.: Department of Agriculture, Agricultural Cooperative Service.
- Stake, R. (2005). **Qualitative Case Studies**. In: Denzin, N.; Lincoln, T. *Handbook of Qualitative Research*. London: Sage.
- Ward, J.; Peppard, J. (2002). **Strategic planning for information systems**. Cranfield, United Kingdom: Wiley.
- Warren, C. (2002). **Qualitative Interviewing**. In: Gubrium, J.; Holstein, J. *Handbook of Interview Research*, Sage.

O PLANO DE VALORIZAÇÃO ECONÔMICA DA AMAZÔNIA (1946-1964) E SEUS IMPACTOS PERCEBIDOS PELOS CENSOS AGROPECUÁRIOS

Michel Cantagalo

Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia de São Paulo (IFSP)
Piracicaba - SP

Carlos Eduardo de Freitas Vian

Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”
(ESALQ-USP) Piracicaba - SP

RESUMO: O Plano de Valorização Econômica da Amazônia (PVEA) é analisado neste artigo tanto em objetivo e discurso (através de revisão bibliográfica) como em resultado (através de análise dos censos agropecuários de 1940, 50 e 60). Parte da literatura atribui o início da problemática amazônica aos feitos do governo militar, porém, analisando a PVEA fica claro que os elementos característicos das políticas dos governos militares para a região já estavam no cerne das políticas que precederam este período (como a PVEA).

PALAVRAS-CHAVE: Amazônia; Desenvolvimento, História Econômica

THE AMAZÔNIA ECONOMIC VALUATION
PLAN (1946-1964) AND ITS IMPACTS AS
PERCEIVED BY THE AGRICULTURAL
CENSUS

ABSTRACT: The Amazônia Economic Valuation Plan (PVEA) is analyzed in this article both in objective and discourse (through bibliographical revision) and in result (through analysis of the agricultural censuses of 1940, 50 and 60). Part of the literature attributes the beginning of the Amazônia problem to the military government, but analyzing the PVEA, it is clear that the characteristic elements of military government policies for the region were already at the heart of the policies that preceded this period.

KEYWORDS: Amazônia, Development, Economic History

1 | INTRODUÇÃO

As políticas desenvolvimentistas para a região amazônica são vistas como principais iniciadoras da degradação socioambiental da região, principalmente aquelas propostas pelos governos militares. Porém, como contestado por D’Araújo (1992) e Cantagalo (2016) é um erro considerar que a degradação da região seja feito do governo militar.

Como apontado por D’Araújo (1992, p. 42):

“...não se trata aqui de negar o caráter discricionário e violento dos governos militares, nem de subestimar os desacertos de sua ação autoritária na região. O que cabe relativizar é a originalidade dos princípios das ideias que levaram a tais iniciativas.”

O estudo do Plano de Valorização Econômica da Amazônia (PVEA) serve para elucidar bem esta questão. As propostas feitas a partir 1964 não seriam inéditas e podem ser comparadas a propostas anteriores. A grande diferença que pode ser destacada nesta comparação é o aumento da capacidade do governo de realizar suas propostas a partir de 64. A falta de um legislativo operante (dada a ruptura da democracia) deu maior agilidade ao executivo dos governos militares. Os pontos-chaves, porém, eram os mesmos: defender fronteiras, viabilizar negócios e ocupar.

Como destaca Hurrell (1991), tanto antes quanto depois dos governos militares, as propostas desenvolvimentistas continuavam a tratar os recursos naturais como inesgotáveis, como algo disponível para ser desperdiçado. Tal lógica é até hoje o pano de fundo da degradação da região.

Neste trabalho, através de análise de dados dos censos agropecuários, tentamos constatar as condições socioeconômicas e ambientais da Amazônia no período anterior aos governos militares, período este que coincide com o do Plano de Valorização Econômica da Amazônia (PVEA). Concluimos que a ideia difundida de que os governos militares deram início à problemática socioambiental da região é falsa e que os elementos tanto políticos como sociais relacionados a esta problemática já estavam presentes durante o PVEA.

2 | ORIGENS DAS POLÍTICAS DE PLANEJAMENTO ECONÔMICO NO BRASIL E NA AMAZÔNIA

Primeiramente devemos fazer algumas considerações sobre o início dos planos de governo no Brasil. No mundo, os primeiros registros de planos governamentais para a economia se remetem ao governo bolchevique. Dessa forma, o termo “plano” ou “planejamento” era evitado no Brasil dado que a terminologia remetia implicitamente às experiências de economias planificadas (comunistas) (ALMEIDA, 1980)¹.

No Brasil, assim como em diversos outros países, a necessidade de planejamento econômico veio como imposição dado o avanço dos problemas econômicos e sociais e pelo diagnóstico de que o livre mercado não seria capaz de solucionar tais questões (principalmente após 1929).

O primeiro plano de governo a que se tem registro no Brasil foi o Plano Especial de Obras Públicas e Aparelhamento da Defesa Nacional, criado no início da segunda guerra mundial. Em 1942 este plano se inseriu na Coordenação de Mobilização Econômica, coordenação esta que marcou o início da intervenção planejada do governo na economia (COSTA, 1971).

Assim, devemos notar que planejamento governamental na história brasileira caminha junto com intervenção estatal.

¹ As colocações de Almeida (1980) dizem respeito aos termos “plano” e “planejamento” e não a existência de fato destes elementos na política.

Para Costa (1971, p.14), no caso da Amazônia o planejamento governamental teve sua origem na Constituição de 1946, que era repleta de ideias sobre “desenvolvimento”, “valorização” e “aproveitamento das possibilidades econômicas”. Segundo o autor, 14 artigos da constituição tratavam, de maneira direta ou indireta, da obrigação governamental de planejar. Ademais, na Constituição de 1946, em seu artigo 29 das Disposições Transitórias, se assegurava uma política de valorização da Amazônia (COSTA, 1971, p. 14).

Vargas (1951) ao definir os primeiros planos para a regionalização do desenvolvimento brasileiro demonstrava preocupação com as “influências de política local personalista” cheia de interesses políticos complicadores. Tentando anular tais influências, o então Presidente da República tentava trabalhar com temas e objetivos bem definidos nos planos de governo e buscava na execução dos mesmos estabelecer cooperação/coordenação entre diversas esferas governamentais.

Já nesta época, o desenvolvimento era interpretado numa escala quantitativa, como um aumento do fluxo de dinheiro que resolveria o subdesenvolvimento tanto das regiões como da nação. Assim, o que se pretendia com os planos econômicos era a superação do “fenômeno do subdesenvolvimento nos países de área continental como o Brasil,” onde paradoxalmente existiam “zonas supercapitalistas, como São Paulo e o Distrito Federal, até zonas acapitalistas, como certas partes de Mato Grosso e Amazonas” (FGV, 1955, p. 1).

3 | ANTECEDENTES DO PLANO DE VALORIZAÇÃO ECONÔMICA DA AMAZÔNIA

Antes de descrevermos o plano, é importante apontarmos o contexto antecedente a este para compreendermos as motivações políticas de sua proposição.

Conforme aponta Cantagalo (2016), a Amazônia de 1920 a 1940 (período que sucedeu o ciclo da borracha) passa por uma grave depressão econômica. Preocupado com a grave regressão social na região e suas repercussões, e também em viabilizar novos ciclos econômicos na região, nos últimos cinco anos do Estado Novo, o Governo Federal tentava cumprir sua promessa de recuperar a Amazônia.

Porém, mesmo com o compromisso do governo, a Amazônia não participa do início da industrialização brasileira, na primeira metade do século XX. Apesar do discurso progressista do governo, pela região pouco foi feito no Estado Novo, mesmo com o significativo aumento da presença do Estado no período. Getúlio Vargas, em 1943, aprova o desmembramento dos estados do Pará, Amazonas e Mato Grosso, para a criação dos territórios do Amapá, Rio Branco (Roraima) e Guaporé (Rondônia). Além disso, foi criado também no início do Estado Novo o Banco de Crédito da Borracha, que visava fomentar a produção racionalizada de látex na região.

O governo ainda implementou a Batalha da Borracha. Durante a segunda guerra mundial (1939-1945), o Japão toma a região da Ásia que ofertava Látex para os aliados, fechando o comércio com o ocidente em 1942. A situação era de tal gravidade que no relatório da borracha de Baruch, a inteligência militar dos EUA aponta que (BARUCH,

1942, p. 5) – tradução nossa:

“De todos os materiais críticos e estratégicos, a borracha é aquele cuja falta representa a maior ameaça à segurança de nossa nação e ao êxito da causa aliada (...) Consideramos a situação presente tão perigosa que, se não se tomarem medidas corretivas imediatas, este país entrará em colapso civil e militar (...) A crueza dos fatos é advertência que não pode ser ignorada.”

Tentando contornar a falta do látex, precioso insumo na indústria bélica, os EUA se voltam para a Amazônia. Propondo parceria com o governo brasileiro, a intenção dos EUA era formar um exército de seringueiros que abasteceria os aliados com látex. A necessidade era de quintuplicar a produção de borracha na Amazônia o mais rápido possível. Os norte-americanos entrariam com capital massivo e caberia ao governo brasileiro encontrar 100.000 trabalhadores para a produção. Tal plano ficou conhecido como a Batalha da Borracha.

Chamados de soldados da borracha, os novos seringueiros foram recrutados pelo governo principalmente no Nordeste. Eram estes soldados, fugitivos da seca que assolava a região. Ainda em 1942, mais de 15 mil nordestinos são enviados para a Amazônia (MEIRELLES FILHO, 1986).

No acordo firmado com os norte-americanos existiam outros tópicos que tratavam trocas econômicas entre os países. Segundo o acordo, por exemplo, metade das amêndoas e do óleo de babaçu produzidos ficavam reservados ao norte-americanos e a outra para o mercado brasileiro. Ainda assim, segundo Dutra (1947), era oferecida à CCC (Commodity Credit Corporation) toda quantia que não fosse demandada internamente. No lado brasileiro, a borracha ganhava proteção tendo sua venda garantida ao dobro do preço de mercado (por até cinco anos).

Segundo D’Araújo (1992), esta negociação com os EUA pode ser considerada a primeira intervenção econômica significativa do Estado na Amazônia.

Porém, apesar do massivo investimento americano, em infraestrutura, portos, transporte, alimentação, moradia, etc. pode-se afirmar que a Batalha da Borracha foi um desastre. A produção de borracha não aumentou na quantidade esperada. A dificuldade dos soldados da borracha em se adaptar às condições nos seringais foi grande. Dos 60 mil enviados para a região, a metade morreu (por doenças, fome, assassinato, condições de trabalho, etc.). Mesmo com a preocupação destacada dos EUA em não replicar o antigo modelo de aviamento nos seringais (para garantir condições humanas dignas ao seringueiro), no final, o sistema se aproximava de um modelo escravocrata com os seringueiros presos por dívidas aos seringalistas.

Com o fim da segunda guerra, os EUA cancelam os acordos com o Brasil, que por sua vez abandona a produção de látex na região, transferindo seus investimentos para outros projetos (como a Usina de Volta Redonda e a Companhia Hidrelétrica do São Francisco, por exemplo) ficando assim para a Amazônia o ônus da Batalha da Borracha (MEIRELLES FILHO, 1986).

Este é o contexto histórico em que surge o Plano de Valorização Econômica da

4 | O PLANO DE VALORIZAÇÃO ECONÔMICA DA AMAZÔNIA (1946-1964).

As formas conhecidas de exploração econômica das riquezas amazônicas se demonstravam esgotadas em 1945, e devido a esta crise se tornava arriscado investir capital na região. Neste contexto, o Estado, que se posicionava como agente desenvolvimentista, deveria assumir os riscos de descobrir novos modos de explorar a riqueza da região. Assim, se cria através da Assembleia Constituinte de 1946 o Plano de Valorização Econômica da Amazônia (PVEA), que aumentou a presença do governo federal na região (conforme dados que serão apresentados). O discurso político do PVEA, obviamente, era o de levar desenvolvimento para a região.

A partir de 1950, o PVEA conduz a construção das primeiras rodovias da Amazônia, que tirariam diversos núcleos de colonização de seu isolamento territorial. O PVEA buscou também a partir de 1950 viabilizar projetos de colonização na região, porém, no geral, tais projetos falharam, com exceção da colonização japonesa em Tomé-Açú – Pará e de nordestinos e paraenses na Zona Bragantina – Pará, ambas baseadas na produção de pimenta-do-reino (MEIRELLES FILHO, 1986).

Vargas, logo em 1951, ano de sua posse, defendia ser necessário na Amazônia superar a “etapa de pioneirismo, de desregramento, dominar o meio agressivo e nele estabelecer, firmemente, através da execução de uma política realística, sua definitiva integração aos quadros permanentes da civilização nacional” (Vargas, 1951, p. 173). Em 1952, começavam a ser divulgados estudos sobre a população, colonização, agricultura, pecuária extrativismo, mineração, crédito, energia e transportes da região (Vargas, 1952, pp: 223-229). A princípio o que se pretendia era “transformar em dinheiro toda essa imensa reserva florestal constituída de famosas e riquíssimas madeiras” (p. 219).

Um dos problemas principais que os estudos sobre a região destacavam era baixa ocupação da área, e a falta de contiguidade nesta ocupação. O que se criticava de fato era a ausência de mão-de-obra, pois vemos que populações indígenas e ribeirinhas de nenhuma forma foram consideradas nestas análises.

Se defendia uma colonização por imigrantes brasileiros, mas também por estrangeiros numa busca por replicar as positivas experiências dos japoneses na produção de juta e pimenta-do-reino na região. Segundo D’Araújo (1992, p.53):

“Ocupar o território por meio do povoamento e da fixação das populações era a tarefa mais importante para que qualquer projeto de desenvolvimento pudesse ser levado a bom termo. A natureza era rica, mas o elemento humano local, além de escasso, não dispunha do “manancial civilizatório” necessário para levar a cabo um projeto que tirasse a região da crônica situação de atraso em relação ao resto do país. Assistência técnica, educação, cultura e saúde eram, a esse respeito, cruciais.”

Até 1952, os estudos científicos que ocorriam na Floresta Amazônica eram

quase que exclusivamente realizados por entidades estrangeiras. Mesmo os estudos vinculados ao Museu Paraense Emílio Goeldi em sua maioria eram executados por pesquisadores de fora do país. O governo cria, então, em 1952 o INPA, aumentando também seus investimentos no Museu Goeldi.

O que motivou o governo, porém, não foi a intenção de desenvolver a ciência na região, mas sim demonstrar a autonomia científica brasileira, que por sua vez justificava a resistência governamental à criação de um instituto internacional de pesquisas na região. O Instituto Internacional da Hiléia Brasileira (IIHB), era uma proposta do cientista brasileiro Paulo Estevão de Berrêdo Carneiro que seria financiada pela UNESCO.

Segundo D'Araújo (1992) e Nunes (1951), o que se propunha com o IIHB era selecionar uma equipe científica com alto padrão, composta pelos países amazônicos (mas principalmente o Brasil), com foco em criar diagnósticos e sugestões sobre a problemática amazônica (tanto para aspectos socioambientais e econômicos, como também para as questões culturais, educacionais e de reconhecimento do conhecimento e cultura dos povos amazônicos).

As tentativas de se concretizar a proposta vão de 1945 até 1952, porém, com argumentos nacionalistas, os políticos brasileiros não permitiram a criação do IIHB, apontando que o Brasil poderia investir em ciência própria.

Em 1953 o governo federal cria a Superintendência do Plano de Valorização Econômica da Amazônia (SPVEA) com a intenção de se aplicar 3% de toda arrecadação do governo federal na região amazônica (o que não se concretizou). Um dos principais elementos da região que preocupava o governo, usado como justificativa para a criação da SPVEA, era o rápido crescimento do custo de vida registrado nas primeiras décadas do século XX (Tabela 1), algo que inviabilizava o crescimento da economia regional.

Produto	Período	Inflação
Arroz*	1900-1953	1400%
Café*		900%
Banha*		900%
Açúcar*		1025%
Borracha	1901-1949	263%
Arroz		961%
Farinha		254%

Tabela 1. Inflação amazônica em itens básicos no início do século XX

Fonte: D'Araújo (1992). *Na troca por borracha

Essa alteração nos preços tinha como base a queda internacional dos preços da borracha brasileira somado do aumento dos preços agrícolas nacionais. Estes elementos fundamentariam a proposta do governo de substituição das florestas por áreas produtoras de alimentos como saída para a o subdesenvolvimento amazônico, pois assim não somente a região seria abastecida com alimentos mais baratos como

o Brasil teria maior oferta de alimentos. Dentro desta lógica, o extrativismo passa a ser visto pelo governo como um impedimento ao desenvolvimento regional e nacional.

Foi trabalho da SPVEA a criação do conceito de Amazônia Legal, uma definição de Amazônia que não parte de conceitos geográficos, mas sim de interesses políticos. A Amazônia Legal passou a ser formada pela Amazônia Brasileira somada de parte do estado de Goiás e parte do Estado do Maranhão. Segundo a SPVEA, a Amazônia Legal foi formada por regiões com vazio demográfico e sem grandes atrativos econômicos (e por isto definidas como regiões problemáticas), mas que precisavam ser integradas pelo governo federal.

A definição criada pela SPVEA revela a visão do governo em relação a região na década de 50. Renegada pelo mercado, que ainda estava focado na extração dos recursos naturais de outras regiões mais próximas aos centros metropolitanos, a Amazônia enquanto estoque de recursos naturais deveria ser transformada em atrativa ao capital através de investimentos públicos. Em nenhum momento existe preocupação com a região ou com sua população. O vazio demográfico apontado pode ser traduzido na verdade como falta de mão-de-obra numa escala que possibilite uma exploração lucrativa da região.

Se fortalecia nesta época no Brasil a ideia de que a vida rural era menos digna do que a vida urbana, um atraso, inclusive por incentivo do governo federal que tentava aumentar os excedentes de mão-de-obra nas cidades. Se fortalecia assim também a ideia de que os povos nativos da Amazônia eram um atraso, e que deveriam ser resgatados do modo primitivo de vida em que estavam, se tornando úteis, produtivos, para a sociedade. Tal concepção da sociedade ocidental geraria muitos prejuízos aos povos nativos da Amazônia com a aceleração da colonização da região.

Os trabalhos técnicos da SPVEA eram divididos em seis comissões: Desenvolvimento Cultural; Produção Agrícola; Energia, Transportes e Comunicações; Recursos Naturais; Crédito e Comércio; e Saúde. Tomando como base os relatórios das comissões, surge o chamado Programa de Emergência, considerado o primeiro plano de ação da SPVEA. Tal plano apresentava a Amazônia brasileira como possuidora de mais da metade da área e da fronteira nacional, e também como a maior reserva de recursos naturais do continente, seja para a mineração/extração de produtos da superfície ou subsolo ou para a utilização das terras na produção de culturas tropicais. “Desenvolver a Amazônia é, por isso, uma sorte de destino nacional (...) cuja permanente proximidade do litoral constitui uma limitação às possibilidades de desenvolvimento do país e uma ameaça à sua segurança e unidade” (BRASIL, 1954a, p. 5). O foco deveria ser, assim, ocupar a região (aliviando pressões sociais e populacionais de outras regiões) priorizando as áreas fronteiriças (para defender o território nacional) e levar desenvolvimento para tornar as regiões amazônicas autônomas e dependentes apenas de seus próprios recursos.

A economia extrativista deveria ser abandonada e combatida por não ser capaz de gerar centros econômicos estáveis, evitando a fixação de populações e o surgimento

de comunidades, e por não promover o desenvolvimento da agricultura (que precisaria se estabelecer para então se aperfeiçoar na região).

O plano estabelecia sete prioridades e estratégias de ação (FGV, 1955, p. 51):

- a. “criar na Amazônia uma produção de alimentos pelo menos equivalente a suas necessidades de consumo;
- b. completar a economia brasileira, produzindo na Amazônia, no limite de suas possibilidades, matérias-primas e produtos alimentares importados pelo país;
- c. promover e explorar as riquezas energéticas e minerais da região;
- d. desenvolver a exportação das matérias primas regionais;
- e. converter, gradualmente, a economia extrativista, praticada na floresta, e comercial, praticada nas cidades, em economia agrícola e industrial;
- f. estimular a criação da riqueza e a sua movimentação através de um sistema de transporte e de crédito adequado;
- g. elevar o nível de cultura técnica e política de suas populações.”

Os objetivos gerais determinados no plano quinquenal do Programa de Emergência foram assim (BRASIL, 1954b, p. 4):

" a)assegurar a ocupação territorial da Amazônia em um sentido brasileiro; b) construir na Amazônia uma sociedade economicamente estável e progressista e que seja capaz de, com seus próprios recursos, prover a execução de suas tarefas sociais; c) desenvolver a Amazônia num sentido paralelo e complementar ao da economia brasileira.”

Partindo do plano e dos objetivos estabelecidos, a região foi subdividida em 27 regiões economicamente coerentes (BRASIL 1961, p. 30), que formavam núcleos possíveis de recuperação e desenvolvimento e ao mesmo tempo áreas estratégicas para o fortalecimento das fronteiras do país.

Se considerava ainda um problema básico da Amazônia seu fraco desenvolvimento no setor educacional e cultural. A educação, porém, era entendida como uma forma de mudar os hábitos e costumes de uma população para inseri-la nos objetivos econômicos da nação, mesmo que essa população não estivesse interessada em modificar seus modos de trabalho. O objetivo declarado pelo governo era o de habilitar essa população para a “boa execução das tarefas comuns de sua vida e dar-lhe compreensão do modo correto de viver dentro do ambiente e das circunstâncias que o cercam” (BRASIL, 1954b, p. 86). Considerando que esta proposta de “educar” vinha de fora para dentro, do centro para a Amazônia, pode ser interpretada mais como uma tentativa de conversão de valores da população local, do que uma preocupação com a cultura e educação regional, afinal, afirmar que existe um “modo correto de viver”, é apenas uma forma elegante de afirmar que os modos de vida local são incorretos, algo

no mínimo chocante quando analisado por lentes contemporâneas.

Desde sua criação, a SPVEA foi cercada de polêmicas. No final do primeiro plano quinquenal, em 1960, a Superintendência realizou um levantamento sobre os avanços e os gargalos na atuação da entidade, terminando por concluir que em quase todos seus objetivos a entidade havia fracassado. Assim, de modo geral, a SPVEA pouco fez em seu tempo de existência. A própria entidade alegava que a falta de recursos, as gigantes dimensões da Amazônia e o desinteresse econômico do centro-sul do país eram os principais motivos de sua pouca atuação, além da lentidão política, dos repasses inconstantes e do formato inadequado. A entidade insistiu, em vão, em fomentar a produção de látex em detrimento de outros produtos emergentes da região, como a juta e a pimenta-do-reino². A SPVEA leva como mérito basicamente a construção de eixos rodoviários, como a BR-010 (Belém-Brasília) que foi primeira ligação permanente terrestre da Amazônia com o centro-sul do país, ligação esta que marcou o início de uma nova era na Amazônia.

Após a construção da estrada, investidores, principalmente internacionais, mostram-se interessados em adquirir terras na região. Inicia-se também a apropriação de recursos naturais por grupos econômicos internacionais principalmente com a implantação da Indústria e Comércio de Minérios S.A. (ICOMI) no Amapá e com a concessão de 19 castanhais nativos para a Jarí Florestal (entre o Amapá e o Pará) (MEIRELLES FILHO, 1986).

Assim, Becker (2009) está correta em afirmar que, mesmo que a ocupação da Amazônia não fuja à regra geral de colonização da América Latina, três particularidades da ocupação da região devem ser destacadas (p. 203):

“i) a ocupação tardia e disputada por múltiplos atores; ii) os surtos devassadores ligados à valorização momentânea de produtos no mercado internacional, sempre por iniciativas externas, seguidos de longos períodos de estagnação; e iii) a geopolítica que explica o controle de tão extenso território com tão poucos recursos, na medida em que os interesses econômicos dominantes foram regularmente malsucedidos na implementação de uma base econômica e populacional estável”.

Indiscutivelmente, a rodovia Belém-Brasília (juntamente com a rodovia Cuiabá-Porto Velho, que seria construída na década de 60) são as grandes responsáveis pelo surgimento do arco do desmatamento da Amazônia.

Como demonstrado, os pontos centrais das políticas federais anteriores e vigentes no período militar foram semelhantes em objetivos – defender fronteiras, viabilizar negócios e ocupar – e em discurso – patriotismo, desenvolvimentismo, integração nacional. Assim, encerrando nossa análise descritiva do período anterior aos governos militares, gostaríamos de iniciar a discussão de como o PVEA impactou nos elementos estruturais da problemática amazônica³.

2 Segundo D’Araújo (1992), as políticas de defesa do preço da borracha eram muito custosas dado que o custo de produção amazônico era três vezes superior ao preço final asiático.

3 Cantagalo (2016), baseado em vasta revisão bibliográfica sobre a problemática amazônica, aponta que

Nos propomos então identificar as alterações destes elementos estruturais de 1940 para 1950 e de 1950 para 1960, com base nos censos agropecuários, buscando entender melhor os resultados das intervenções e planos governamentais para região neste período.

5 | DESCRIÇÃO DOS DADOS DOS RECENSEAMENTOS, SEU TRATAMENTO E ANÁLISE

Nossa descrição e análise quantitativa do processo de ocupação da Amazônia entre 1940 e 1960 se baseia em dados do Recenseamento Geral do Brasil de 1940, do Censo Agrícola de 1950 e do Censo Agrícola de 1960. Os censos citados contêm dados dos setores agrários, comerciais e industriais da economia, porém, para nós, os dados agrários foram suficientes para a análise das condições e transformações da região no período, dado que as grandes transformações ocorrem na zona rural e que as economias contidas no Bioma Amazônico até então eram quase que completamente dependentes do setor agrário.

Tendo como um dos pontos centrais analisados a transformação da natureza amazônica pela ocupação humana, coletamos os dados dos recenseamentos para os estados contidos no Bioma Amazônico: Acre, Amapá Amazonas, Roraima, Rondônia e Pará.

Importante destacar que não seguimos a definição de Amazônia Legal, que incluiria a análise dos estados de Tocantins, Maranhão e Mato Grosso. Nossa delimitação geográfica de Amazônia se aproxima mais da delimitação do Bioma Amazônico, e como a maior parte das áreas destes outros estados se encontram em outros biomas, desconsideramos as transformações ocorridas em seus territórios em nossa análise de dados.

São três as categorias das informações coletadas nos censos: sobre áreas, sobre contagens e volumes, e sobre valores monetários. Os dados foram escolhidos por sua relevância na explicação das transformações na região amazônica ao longo do tempo.

A seguir, apresentamos as metodologias seguidas na formação dos índices para análise dos dados:

- a. Tamanho médio de propriedade (T_m):

$$T_m = \frac{\text{Área total do estabelecimentos}_i}{\text{Número de estabelecimentos}_i}, \text{ sendo } i \text{ o grupo de área analisado.}$$

- b. Índice de Gini da distribuição de terras (G): seguimos para o cálculo do índice de Gini de distribuição de terras a sugestão de Hoffmann (2006):

os elementos estruturais da mesma são: a expansão da economia de alto impacto ambiental (principalmente da pecuária), a alta concentração de terras, a derrubada das matas nas propriedades, as desigualdades regionais e a concentração de renda. Para o autor, os outros fatores (que são muitos) podem ser interpretados como desdobramentos destes elementos estruturais. A questão será melhor discutida em seguida, com a apresentação dos dados.

$$G = \left| 1 - \sum_{i=1}^{n-1} (X_{i+1} - X_i)(Y_{i+1} + Y_i) \right|$$

sendo X o número acumulado de proprietários de terras, Y a parcela acumulada da área de terras, e i o rótulo numeral crescente dado a cada grupo de áreas.

- c. Parcela de área pertencente aos 10% maiores proprietários (Ma): somou-se a parcela de terras dos maiores grupos para os menores até que o número de proprietários atingisse 10%,

$$Ma = 1 - Y_i \leftrightarrow X_i = 0,9$$

sendo i o rótulo numeral crescente dado a cada grupo de áreas.

- d. Parcela de área pertencente aos 50% menores proprietários (Me): somou-se a parcela de terras dos menores grupos para os maiores até que o número de proprietários atingisse 50%,

$$Me = Y_i \leftrightarrow X_i = 0,5$$

sendo i o rótulo numeral crescente dado a cada grupo de áreas.

- e. Valor médio de propriedade (Vm):

$$Vm = \frac{\text{Valor total dos estabelecimentos}_i}{\text{Número de estabelecimentos}_i}$$

sendo i o grupo de área analisado.

- f. Participação em área (Pa):

$$Pa = \frac{\text{Área recenseada do estado}}{\text{Área recenseada no bioma amazônico}}$$

- g. Área sem matas (Asm):

$$Asm = \text{Área recenseada} - \text{Área total de matas}$$

- h. Participação nos gastos dos estabelecimentos (Pg):

$$\Delta = \frac{\text{Valor final} - \text{Valor inicial}}{\text{Valor inicial}}$$

sendo um gasto específico analisado (como por exemplo, salário).

Ademais das análises expostas, todo índice de variação (Δ) entre censos foi calculado por:

$$\Delta = \frac{\text{Valor final} - \text{Valor inicial}}{\text{Valor inicial}}$$

Para permitir uma compreensão mais simples dos valores monetários algumas transformações foram necessárias. Primeiramente, os valores nominais coletados foram convertidos em dólar norte americano, através do câmbio nominal anual médio

entre a moeda brasileira vigente e o dólar norte americano do ano de origem do valor monetário nominal, por exemplo, valores nominais monetários de 1920 foram convertidos para dólar através do câmbio nominal médio do dólar de 1920. O valor médio do câmbio nominal foi consultado no Instituto de Pesquisa em Economia Aplicada (IPEA⁴)⁵.

Para tornar as magnitudes dos dados facilmente compreensíveis, trouxemos os valores nominais para a base 2006. Dado o longo período (1920 – 2006), mesmo tendo o dólar um nível de inflação baixo, corrigimos a inflação dos dados em dólar, trazendo todos para valores reais com base no ano de 2006. Para trazer os dados para valores reais de 2006 utilizamos Consumer Price Index (CPI-U) calculado pelo U.S. Department of Labor Bureau of Labor Statistic. Dessa forma, todos valores monetários (assim como suas variações no tempo) apresentados no trabalho representam valores reais em dólar americano tendo como base o ano de 2006.

6 | APRESENTAÇÃO DOS DADOS SOBRE A AMAZÔNIA NO PERÍODO 1940-1960 SEGUNDO OS CENSOS AGRÍCOLAS

No período 1940-1950 se torna difícil inferir sobre o comportamento do desmatamento dada a inclusão do território de Rondônia na análise e a redução das áreas produtivas recenseadas em quase 30%⁶. De 1950 para 1960, a área produtiva da Amazônia se mantém quase a mesma, enquanto a área desmatada cresce quase 30%, representando um desmatamento de 14.299,29 Km², o equivalente a área de dez cidades de São Paulo. Se destacam os grandes avanços do desmatamento nos estados do Acre, Roraima e Amapá (Tabela 3).

4 Dados disponíveis em: << <http://www.ipeadata.gov.br/>>>

5 Conhecemos e decidimos aceitar a distorção trazida por tal método, isso porque, consideradas as constantes trocas de moeda e os períodos de hiperinflação brasileiros, acreditamos que este é o método que menos distorce valores quando comparados longos períodos de tempo.

6 Essa redução provavelmente se deu pela fundação dos três novos estados amazônicos, que reorganizaram politicamente a região influenciando na alteração da metodologia de coleta de dados na região do censo de 1940 para 1950.

Estado	Área total (ha)	1950		1960	
		Área recenseada (ha)	Área recenseada (%)	Área recenseada (ha)	Área recenseada (%)
Acre	14802700	8897883	60,11	9386075	63,41
Amazonas	157074600	5592863	3,56	6398804	4,07
Roraima	22429900	595795	2,66	869582	3,88
Rondônia	23757600	693775	2,92	303316	1,28
Pará	124769000	6593399	5,28	5253272	4,21
Amapá	14281500	734232	5,14	1242037	8,7
Amazônia	357115300	23107947	6,47	23453086	6,57

Tabela 2 - Amazônia 1950-60: Área total e área recenseada de cada estado e da Amazônia

Fonte: Desenvolvido pelo autor com os dados dos Censos Agrícolas.

Estado	Área Desmatada (ha)	Varição (Área Desmatada)	Varição (Área com Matas)
Acre	1676465	255,71%	-13,52%
Amazonas	763633	-13,53%	2,17%
Roraima	761871	755,29%	-86,20%
Rondônia	60244	30,20%	-62,46%
Pará	2582847	-20,07%	-20,57%
Amapá	489327	167,18%	-28,92%
Amazônia	6334387	29,16%	-7,71%

Tabela 3 - Amazônia 1960: Áreas desmatadas presentes na área recenseada, variações das áreas desmatadas e de matas em relação à 1950

Fonte: Desenvolvido pelo autor com os dados dos Censos Agrícolas.

A concentração de terras na Amazônia sofre pequena elevação na vigência do PVEA, porém, partindo de um patamar que já era extremamente alto (Tabela 4). O índice de Gini amazônico da distribuição de terras chega a 0,943 em 1960, mesmo com o aumento na parcela de terras dos 50% menores. Todos os estados continuaram, de 1950 para 1960, a seguir a tendência histórica de redução no tamanho médio das propriedades. Importante notar que o tamanho médio das propriedades diminuiu em todos os estados, enquanto a desigualdade na distribuição da terra se manteve estável. Isso ocorre porque o número de pequenos empreendimentos aumenta, mas baseado na divisão dos empreendimentos que já eram pequenos. Assim, vemos uma distribuição de terras entre os menores, enquanto as grandes terras ficam cada vez mais concentradas.

Estado	1950				1960			
	Tamanho médio (ha)	Gini	10% maiores	50% menores	Tamanho médio (ha)	Gini	10% maiores	50% menores
Acre	5230,972	0,891	77,72%	0,22%	2551,95	0,918	94,97%	0,36%
Amazonas	367,468	0,919	87,44%	2,20%	132	0,956	93,55%	3,58%
Roraima	1338,865	0,593	41,47%	14,03%	996,08	0,628	39,11%	8,07%
Rondônia	1309,009	0,922	91,18%	0,86%	299,72	0,9	89,13%	5,19%
Pará	110,116	0,884	83,95%	8,85%	63,16	0,83	75,02%	13,41%
Amapá	1617,251	0,649	53,18%	11,21%	1214,11	0,931	89,86%	1,12%
Amazônia	295,396	0,942	93,35%	3,21%	169,651	0,943	92,18%	4,26%

Tabela 4 - Amazônia 1950-60: Tamanho médio dos estabelecimentos, índice de Gini da distribuição de terras, terras pertencentes aos 10% maiores e aos 50% menores estabelecimentos

Fonte: Desenvolvido pelo autor com os dados dos Censos Agrícolas.

A valorização da terra foi significativa na Amazônia, e em seus estados, no período da PVEA, apontando aumento na dinâmica dos mercados agrários da região (Tabela 5). De 1940 até 1960 o Pará apresenta as terras mais valorizadas e o Acre as menos valorizadas.

Estado	1950		1960	
	Valor Médio (US\$/ha)	Variação em relação a 1940	Valor Médio (US\$/ha)	Variação em relação a 1950
Acre	7,23	55,27%	7,85	8,59%
Amazonas	29,99	168,22%	38,99	30,03%
Roraima	25,06	-	72,8	190,45%
Rondônia	29,18	-	97,2	233,05%
Pará	60,01	124,50%	144,12	140,15%
Amapá	14,69	-	35,78	143,65%
Amazônia	29,15	98,31%	51,91	78,07%

Tabela 5 - Amazônia 1950-60: Valor médio da terra e variações

Fonte: Desenvolvido pelo autor com os dados dos Censos Agrícolas.

A pecuária avança na região de 1940 para 1960, chegando a ocupar quase 25,00% de toda área produtiva da Amazônia (quase 90% em Roraima). O estado de Rondônia era o único onde a pecuária não tinha relevância econômica no período. A população bovina na Amazônia cresce mais de 25% nestas duas décadas. Sendo a pecuária uma atividade extremamente extensiva no caso amazônico sua expansão começa a acelerar a degradação da natureza amazônica.

Em 1960, o extrativismo ainda era de longe a atividade que mais ocupava área, ocupando 73,25% das áreas produtivas amazônicas, sendo a principal atividade dos estados do Acre, Amazonas e Rondônia. Nos estados de Roraima e Amapá a

atividade que predominava era a pecuária, enquanto no Pará a atividade principal era a agricultura.

Estado	1950		1960	
	População bovina	Área da pecuária / População bovina	População bovina	Área da pecuária / População bovina
Acre	25020	72,06	32516	4,47
Amazonas	87440	5,09	141424	1,08
Roraima	139254	3,38	167251	4,76
Rondônia	2052	0,54	3475	1,11
Pará	735529	3,61	844740	1,41
Amapá	31010	6,59	45476	12,93
Amazônia	1020305	5,47	1234882	2,33

Tabela 6 - Amazônia 1950-60: População bovina e área média ocupada por cada cabeça de gado

Fonte: Desenvolvido pelo autor com os dados dos Censos Agrícolas.

Dado a Batalha da Borracha e os investimentos do governo de Getúlio Vargas, a presença do estado na economia amazônica aumentou significativamente no período 1940-1950 (Tabela 7). Em 1950, 8,97% de todas as áreas produtivas da Amazônia pertenciam ao setor público. Já na década seguinte, a participação do poder público na economia rural diminuiu em área de 1950 para 1960 – com o avanço da iniciativa privada na região – porém, continuando significativa representando 7,22% da área produtiva da Amazônia. A participação em número de empreendimentos públicos, porém aumenta significativamente no período, conforme disposto na Tabela 7.

Estado	1950		1960	
	Número de empreendimentos públicos	Participação na área produtiva	Número de empreendimentos públicos	Participação na área produtiva
Acre	302	3,09%	688	0,41%
Amazonas	2011	4,44%	10338	1,72%
Roraima	32	2,65%	428	25,43%
Rondônia	191	6,97%	990	36,05%
Pará	12189	16,15%	23540	22,57%
Amapá	166	57,31%	398	2,37%
Amazônia	14891	8,97%	36382	7,22%

Tabela 7 - Amazônia 1950-60: Participação do poder público na economia rural

Fonte: Desenvolvido pelo autor com os dados dos Censos Agrícolas.

A Tabela 8 mostra que a participação de salários e insumos nos gastos totais se alterou significativamente de 1950 para 1960, e também revela uma grande contração

no gasto por ha com salários. Na Amazônia está contração foi de 32,41% em média⁷. O gasto com insumos aumenta de maneira significativa apontando o início de uma modernização nos processos produtivos

Mesmo que os recursos tecnológicos utilizados na produção da região ainda fossem extremamente escassos, como apontado, alguns avanços neste sentido podem ser notados em 1960. No censo agrícola do ano, pela primeira vez algumas propriedades registraram sistemas irrigação implantados. Porém, a mecanização de processos (até mesmo do transporte da produção) era rara e os gastos com adubos, mudas e defensivos eram também pequenos (crescendo, porém, significativamente em relação à 1950) e representavam pouco no gasto total.

Estado	1950				1960			
	Salários (US\$/ha)	Salários (%)	Insumos (US\$/ha)	Insumos (%)	Salários (US\$/ha)	Salários (%)	Insumos (US\$/ha)	Insumos (%)
Acre	3,4726	82,72%	0,0058	0,14%	1,9085	61,36%	0,0039	0,12%
Amazonas	4,6559	71,77%	0,0672	1,04%	1,3916	23,62%	0,0900	1,53%
Roraima	1,5375	31,38%	0,0195	0,40%	0,5136	33,96%	0,0624	4,12%
Rondônia	13,462	85,33%	0,0296	0,19%	20,8131	79,45%	0,3053	1,17%
Pará	4,666	53,95%	0,1088	1,26%	5,8106	47,00%	0,9123	7,38%
Amapá	2,9693	70,01%	0,1248	2,94%	1,4176	68,34%	0,1773	8,55%
Amazônia	4,3335	67,83%	0,0549	0,86%	2,8083	45,84%	0,2461	4,02%

Tabela 8 - Amazônia 1950-60: Gastos anuais por hectare em salários e insumos (adubos, defensivos, mudas e sementes) e representação destes gastos em relação aos gastos totais

Fonte: Desenvolvido pelo autor com os dados dos Censos Agrícolas.

Com o PVEA, O Acre se torna o estado com maior parcela da área produtiva amazônica. Tal ascensão do Acre tem relação direta aos investimentos governamentais, que se focaram no estado devido a intenção do governo de resguardar a fronteira através da ocupação da região.

Estado	1950	1960
Acre	38,51%	40,02%
Amazonas	24,20%	27,28%
Roraima	2,58%	3,71%
Rondônia	3,00%	1,29%
Pará	28,53%	22,40%
Amapá	3,18%	5,30%

Tabela 9 - Amazônia 1950-60: Distribuição das áreas produtivas pelos estados amazônicos

Fonte: Desenvolvido pelo autor com os dados dos Censos Agrícolas.

⁷ Rondônia se destaca nos gastos com salário, gastando sete vezes mais que a média da Amazônia no período.

7 | ANÁLISE DOS DADOS NO CONTEXTO DA PVEA: DISCUSSÃO E CONCLUSÕES

Como descrito anteriormente, em objetivo e discurso político a PVEA se aproximou de maneira significativa das políticas para a Amazônia que viriam nos governos militares, o que fortalece a hipótese de que tais políticas não foram inovações dos governos militares.

Os dados, por sua vez, nos revelam que os resultados do PVEA, mesmo em escala menor, também se aproximaram dos resultados das políticas desenvolvimentistas militares na região trazendo:

- a. Progressão da economia de alto impacto ambiental (incentivada pelo governo como forma de colonização) principalmente na extração de madeira e pecuária (atividades vinculadas),
- b. Alta concentração de terra e de riquezas, tendo a Amazônia nesta época um índice de Gini extremamente alto e com transferências de renda via salário cada vez menores.
- c. Aceleração do ritmo de desmatamento e de degradação do meio natural em geral.
- d. Desigualdade regional não solucionada, tanto da Amazônia em relação à outras regiões do Brasil, quanto entre os próprios estados da Amazônia.

Assim, corroborando com nossa análise descritiva, os dados revelam que os impactos possíveis do PVEA sobre os elementos estruturais da problemática amazônica foram na melhor das hipóteses nulos, mas provavelmente negativos. Os dados dos censos validam nossa análise descritiva sobre as intenções e resultados das políticas governamentais para a região entre 1940 e 1960.

Tentando forçar a presença de fatores produtivos favoráveis ao “desenvolvimento” econômico, e ignorando as experiências indígenas e ribeirinhas, o governo acabou acelerando a expansão da economia de alto impacto ambiental e baixo retorno (principalmente da pecuária).

Não podemos notar resultados das políticas que buscavam educar (adaptar) a população às intenções produtivas governamentais. Mesmo o aumento do êxodo rural parece ser natural e não provocado. Porém, é interessante notar que nos estados onde a pecuária avançou mais rapidamente, o gasto com salários por hectare foi menor e a redução da população rural se acelerou. Tal correlação, demonstra a baixa transferência de renda da pecuária, que no campo, ao ocupar grandes extensões, favorece o êxodo rural. Talvez nestes casos a intervenção do governo pode ter acelerado a transformação das populações.

As estradas construídas possibilitaram um fluxo maior de capital e insumos e

acabaram por valorizar as terras, principalmente no Pará e nas zonas fronteiriças. Porém, diferente do esperado numa liberalização do mercado, as intervenções governamentais aumentaram ainda mais a concentração de terras e de renda na região, gerando ainda uma economia altamente dependente do setor público.

Em sua busca por aumentar a produção de alimentos na região e por vender madeiras e outros produtos florestais da região o governo promoveu a derrubada das matas. Ademais, o grande custo do processo fica para o ambiente e sociedade local, é socializado, enquanto o relativamente pequeno ganho com o mesmo fica no meio privado e na mão de poucos empresários.

As políticas que tentavam inibir o extrativismo claramente falharam, provavelmente por não levarem em consideração o *know-how* da população regional e as características econômicas da extrativista. Nos censos fica claro que a atividade que mais distribui renda é o extrativismo. Além disso, tal atividade se mostrava mais produtiva que a pecuária no período (mas menos produtiva que a agricultura).

Ao compararmos as transformações na Amazônia de 1940-1950 (período antes das primeiras intervenções planejadas na região) com as de 1950-1960 (período pós-intervenções estatais planejadas) vemos que os problemas estruturais amazônicos avançaram mais no segundo período, e assim, que o governo não cumpriu seu suposto papel de desenvolver e melhorar a qualidade de vida na região, como previsto em nossa análise descritiva do período.

Concluindo, para nós os dados deixam claro que a problemática Amazônica não nasce no governo militar e sim o precede, mesmo que neste governo tal problemática venha a ganhar força e dinamismo dado a maior disponibilidade de recursos governamentais e a maior liberdade do executivo nacional (dado o autoritarismo).

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, R. **Depoimento**. Rio de Janeiro: CPDOC/FGV, 1980.

BARUCH, B. M. **Report of the Rubber survey committee**. Washington: White House. 1942. 75 p.

BECKER, B. K. Porque a participação tardia da Amazônia na formação econômica da Brasil? In: ARAÚJO, T. P. D.; VIANNA, S. T.; MACARIMBA J. **50 anos de Formação Econômica do Brasil**: ensaios sobre a obra clássica de Celso Furtado. Rio de Janeiro: IPEA, 2009. p. 201-228.

BRASIL **Valorização econômica da Amazônia**: subsídios para seu planejamento. Relatórios. Rio de Janeiro: Departamento de Imprensa Nacional, 1954a.

BRASIL **Perspectivas do Primeiro Plano Quinquenal**. Belém: SPVEA, Setor de Coordenação e Divulgação, 1954b.

BRASIL **SPVEA, 1954-1960**: Política de desenvolvimento da Amazônia. Rio de Janeiro: Gráfica Ed. do Livro. 2 vols, 1961.

CANTAGALO, M. **Degradação e preservação: uma análise histórico-econômica das ocupações humanas na Amazônia**. 2016. 315 p. Tese (Doutorado em Economia Aplicada) Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz" - Universidade de São Paulo, Piracicaba, 2016.

COSTA, J. G. **Planejamento governamental: a experiência brasileira**. Rio de Janeiro: FGV, 1971.

D'ARAÚJO, Maria Celina Amazônia e desenvolvimento à luz das políticas governamentais: a experiência dos anos 50. **Revista Brasileira de Ciências Sociais**, ano 7, no 19, pp. 40-55, 1992.

DUTRA, E. G. **Mensagem apresentada ao Congresso Nacional**, Rio de Janeiro, Imprensa Nacional, 1947.

FUNDAÇÃO GETÚLIO VARGAS (FGV) Curso de Planejamento Regional. **Superintendência do Plano de Valorização Econômica da Amazônia**. Rio de Janeiro: FGV, 1955.

HOFFMANN, R. **Estatística para economistas**. 4ª Edição. ed. São Paulo: Thomson Pioneira, 2006.

HURREL, A. The politics of Amazonian deforestation. **Journal of Latin American Studies**. Vol.23, parte 1, fev., 197-215, 1991.

MEIRELLES FILHO, J. **Amazônia: o que fazer por ela?** São Paulo: Editora Nacional, 1986.

NUNES, O. **Introdução ao estudo da Amazônia brasileira**. 3. ed. Rio de Janeiro: Gráfica Editora Laemmert, 1951.

VARGAS, G. **Mensagem ao Congresso Nacional**. Rio de Janeiro: Imprensa Nacional, 1951.

_____ **Mensagem ao Congresso Nacional**. Rio de Janeiro: Imprensa Nacional, 1952.

PAGAMENTOS POR SERVIÇOS AMBIENTAIS E AGRICULTURA FAMILIAR: A EXPERIÊNCIA DO PROGRAMA BOLSA VERDE NO ESTADO DE GOIÁS

Monyele Camargo Graciano

Universidade Federal de São Carlos
Doutoranda em Ciência Política
São Carlos/ SP

Klaus de Oliveira Abdala

Universidade Federal de Goiás
Professor na Escola de Agronomia e Engenharia
de Alimentos - EAEA /UFG
Goiânia/ GO

Leandro de Lima Santos

Universidade Federal de São Carlos
Professor no Centro de Ciências da Natureza -
CCN/UFSCAR
Buri/ SP

RESUMO: Este trabalho buscou uma análise do programa do governo federal conhecido como Bolsa Verde, seu objetivo institucional é o desenvolvimento rural sustentável, desse modo, nesta pesquisa, tem-se a avaliação de sua efetividade no Assentamento Canudos, no estado de Goiás. A metodologia empregada baseou-se em entrevistas e aplicação de formulários com questões semi-estruturadas destinadas à mensuração do Indicador Ambiental e outras categorias complementares de análise. A pesquisa encontra-se estruturada em quatro tópicos, o primeiro refere-se a introdução, onde estão dispostas as ideias iniciais sobre o tema, o segundo consiste no contorno metodológico

do trabalho, no terceiro apresenta-se o aporte teórico da pesquisa, abrangendo aspectos sobre políticas públicas, desenvolvimento rural e sustentável e o Programa Bolsa Verde e o quarto tópico versa sobre apresentação de resultados e discussões acerca dos dados coletados.

PALAVRAS-CHAVE: Pagamento por serviços ambientais; Programa Bolsa Verde; Agricultura familiar.

PAYMENTS FOR ENVIRONMENTAL SERVICES AND FAMILY AGRICULTURE: THE EXPERIENCE OF THE GREEN BAGS PROGRAM IN THE STATE OF GOIÁS

ABSTRACT: This work sought an analysis of the federal government's program known as Bolsa Verde, its institutional objective is sustainable rural development, so, in this research, we have the evaluation of its effectiveness in the Canudos settlement, in the state of Goiás. methodology used was based on interviews and application of forms with semi-structured questions aimed at the measurement of the Environmental Indicator and other complementary categories of analysis. The research is structured in four topics, the first one refers to the introduction, where the initial ideas on the subject are arranged, the second consists in the methodological outline

of the work, the third presents the theoretical contribution of the research, covering aspects about public policies, rural and sustainable development and the Bolsa Verde Program, and the fourth topic deals with presenting results and discussions about the data collected.

KEYWORDS: Payment for environmental services; Green Bag Program; Family farming.

1 | INTRODUÇÃO

A preservação ambiental num contexto de desenvolvimento econômico gera debates conflitantes à medida que o crescimento das sociedades e a expansão das práticas agropecuárias se tornam os principais agentes de degradação da natureza. No Brasil, há diversos debates sobre o tema, sendo apontados como principais fatores de destruição o modelo produtivo agroindustrial, o aumento da população, o intenso processo de urbanização e a eminente exploração e supressão dos recursos naturais.

Conforme o levantamento do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), os biomas brasileiros sofreram a supressão de grande parte de suas áreas de florestas para o avanço da lavoura e da criação agropecuária. A Mata Atlântica, até o ano de 2010, perdeu 88% de sua área total para o desmatamento. Por sua vez, o bioma Cerrado teve 49% de sua área desmatada até o mesmo ano. A Caatinga, até o ano de 2009, perdeu 54% de sua área. No bioma Amazônia, a área total desmatada se aproximou de 20% da área de floresta original e 15% da área que corresponde à Amazônia Legal (IBGE, 2012).

Nesse quadro, o principal desafio do Estado brasileiro é a promoção de políticas públicas formuladas sob o paradigma do desenvolvimento sustentável, ou seja, crescimento econômico com justiça social e conservação do meio ambiente. Assim, o governo criou o Programa de Apoio à Conservação Ambiental – Bolsa Verde, instituído pelo Ministério do Meio Ambiente (MMA) em 2011, tendo como principais objetivos o incentivo à conservação dos ecossistemas, a promoção da cidadania, a melhoria nas condições de vida dos beneficiários, o aumento da renda para grupos familiares que estejam vivendo em situação de extrema pobreza no meio rural e, ainda que residam em áreas determinadas como prioritárias de proteção ambiental, que estivessem desenvolvendo atividades sustentáveis em suas propriedades. Além dessas proposições, o programa busca estimular a participação dos beneficiários em oficinas de capacitação ambiental, educacional, técnica, profissional, voltada para a educação ambiental e a inclusão produtiva. (MMA, 2015).

Em Goiás, no ano de 2014, o programa contemplava 954 beneficiários, sendo 947 assentados da reforma agrária e sete inseridos em parceria com o ICMBio. Apesar de haver um considerável número de beneficiários, a época desta pesquisa o Bolsa Verde ainda não contava com estudos ou avaliações de sua efetividade no estado, desse modo, a proposta inicial deste trabalho foi preencher essa lacuna.

Para esse fim foi efetuada uma análise da efetividade do programa Bolsa Verde tomando como universo empírico o Projeto de Assentamento Canudos, criado em 17 de março de 2000, tendo 329 famílias assentadas, sendo 74 delas beneficiadas pelo Bolsa Verde, essa é considerada a maior experiência do programa no estado de Goiás em número de beneficiários. Assim, parte-se da seguinte indagação: qual a efetividade do Programa Bolsa Verde no Assentamento Canudos entre o ano de sua implementação em 2012 e 2014? A delimitação desse período se justifica na lei nº. 12.512/2011, que determina que o prazo de permanência dos beneficiários no programa seja de dois anos, passíveis de renovação.

O trabalho está disposto em quatro tópicos, o primeiro refere-se a introdução, onde encontra-se concentradas as ideias iniciais da pesquisa, o segundo consiste no contorno metodológico aplicado, o terceiro trata do aporte teórico da pesquisa, abarcando os aspectos sobre políticas públicas, desenvolvimento rural e sustentável e o Programa Bolsa Verde e por último o quarto tópico que versa sobre apresentação resultados e discussões acerca dos dados coletados na pesquisa de campo.

2 | METODOLOGIA

Esta pesquisa, inciou-se pelo levantamento bibliográfico sobre política pública, desenvolvimento rural e sustentável e o Programa Bolsa Verde. Posteriormente, foi realizada a pesquisa documental em relatórios fornecidos pelo Ministério do Meio Ambiente (MMA) e pelo Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (INCRA), que possibilitaram a determinação do universo empírico a ser pesquisado, o Assentamento Canudos.

Na pesquisa de campo realizou-se a coleta de dados por meio de entrevista, onde foram aplicados formulários semiestruturados. Outra técnica utilizada na coleta de dados foi o diário de campo, que, para Whitaker (2002), é um instrumento que aumenta a percepção do pesquisador em relação à realidade estudada, visto que torna necessário tecer um registro sobre as observações percebidas.

Para mensurar a efetividade do Programa Bolsa Verde quanto à conservação ambiental, foi utilizado o Indicador Ambiental (IA), desenvolvido por Barreto, Khan e Lima (2005), na Universidade Federal do Ceará, a partir de pesquisas realizadas em assentamentos rurais. Tal índice é auferido a partir da aplicação de um formulário, com dez perguntas, aos beneficiários do programa. Neste formulário estão ponderadas informações que indiquem a presença de práticas sustentáveis nos lotes, tais como controle de pragas, formas de conservação ambiental, maneiras de utilização do solo e outras.

Qual o método de controle de pragas utilizado na unidade produtiva? (0) Agrotóxico (1) Nenhum método ou Biológico
--

Faz utilização de fogo nas atividades agropecuárias? (0) Sim e (1) Não
Faz plantio de árvores para fins de conservação de solos? (0) Não e (1) Sim
Existe área de reserva de mata nativa na propriedade? (0) Não e (1) Sim
Utiliza prática de plantio para evitar a degradação do solo? (0) Não e (1) Sim
A casa possui sistema de esgoto ou algum tipo de fossa? (0) Não e (1) Sim
Faz rotação de cultura? (0) Não e (1) Sim
Se necessário, faz calagem? (0) Não e (1) Sim
Usa esterco animal? (0) Não e (1) Sim
Utiliza o solo de acordo com a sua vocação? (0) Não e (1) Sim

Quadro 1: Formulário para aferição do Indicador Ambiental (IA).

Fonte: Barreto, Khan e Lima (2005), adaptado pela autora.

O Indicador Ambiental (IA) é resultado de uma pesquisa realizada em assentamentos, na qual são contempladas outras categorias de análise para além da questão ambiental. Entretanto, nesta pesquisa foi empregada somente a formulação destinada à obtenção de dados atinentes ao meio ambiental. Há de se salientar que, em relação àquela pesquisa, esse índice passou por adaptação para ser aplicado e interpretado a partir de domicílios rurais em vez de comunidades. Nesse caso, as respostas percebem um padrão binário e recebem valores 0 ou 1, sendo somados os resultados para o alcance do Indicador Ambiental (IA).

A seguir, a relação das variáveis utilizadas no modelo, com seus respectivos pesos, para a aferição do IA:

Baixo nível do indicador ambiental	$0 < IA \leq 5$
Médio nível do indicador ambiental	$5 < IA \leq 8$
Alto nível do indicador ambiental	$8 < IA \leq 10$

Quadro 2: Pontuação para classificação do IA por domicílio.

Fonte: Barreto, Khan e Lima (2005), adaptado pela autora.

Ao obter o Índice Ambiental (IA) em cada unidade familiar pesquisada, será conduzida uma análise interpretativa sobre os patamares encontrados. Esta etapa da pesquisa confrontará as informações obtidas em campo a partir do questionário e elas poderão servir de parâmetro explicativo aos níveis encontrados.

3 | REFERENCIAL TEÓRICO

A constituição de uma política pública consiste na “soma das atividades dos governos, que agem diretamente ou através de delegação, influenciando a vida dos cidadãos” (PETERS, 1986, p. 21). Nesse sentido, Kiviniemi (1985) defende que a política pública estabelece um vínculo entre o governo e a sociedade e esse vínculo promove uma alteração comportamental nos cidadãos ora voluntária, ora coercitiva.

Assim, é por meio das políticas públicas que as ações dos governos e os cidadãos são conectados, desse modo, para verificar os efeitos de determinada política ou programa faz-se uma avaliação, que consiste em um conjunto de técnicas e métodos de pesquisa que pretende estabelecer uma ligação entre a motivação de uma política pública, seus objetivos institucionais e os resultados auferidos. (ARRETCHE, 1998).

No Brasil, as políticas públicas direcionadas para o meio rural passaram por fases distintas em sua formulação ao longo das décadas, face às mudanças no modelo de desenvolvimento econômico realizadas no país. Até a década de 1920, o Brasil possuía sua economia e população dependente e localizada, principalmente nas zonas rurais dos estados. Essa conjuntura somente sofreu transformações a partir da instalação do Estado Novo, com o projeto nacionalista de Getúlio Vargas. Nesse momento, as políticas públicas inseridas no país começaram a ser direcionadas para o processo de industrialização.

Em meados do século XX, como ocorrido em outros países, houve a incursão de multinacionais no campo, no Brasil tal processo tornou-se possível mediante a junção do capital estrangeiro, do empenho do governo e dos interesses dos grandes proprietários de terras. Após, a década de 1960 e início dos anos 1970, iniciou-se uma nova etapa na agricultura caracterizada, em especial, pela implantação de novas tecnologias na produção, permitindo a mecanização da lavoura, a elevação dos níveis de produtividade, o avanço da fronteira agrícola para regiões Centro-Oeste e Norte e o crescimento das cadeias produtivas. (DELGADO, 1985).

Nesse período, segundo Grisa e Schneider (2014) as políticas públicas destinadas ao campo favoreciam o crédito rural, a garantia de preços mínimos, o seguro agrícola, a assistência técnica e a extensão e ainda fomentavam incentivos fiscais às exportações dos produtos agropecuários. Por certo, para os pequenos produtores ou agricultores familiares a qualidade desse desenvolvimento não teve tanta prosperidade, haja vista, que somente foram beneficiados aqueles que detinham recursos financeiros e/ou fiduciários para investir ou para garantir o pagamento de empréstimos respectivamente. Assim, em virtude, principalmente, da diminuição da oferta de trabalho e do intenso êxodo rural, ocorreu a marginalização de significativa parcela dos pequenos produtores e conseqüentemente a ampliação do volume de latifúndios. (DELGADO, 1985).

Não obstante, durante o processo de redemocratização, segundo Aragão (1996), houve uma contundente movimentação política na defesa de interesses organizados

no Poder Legislativo, dentre eles, estavam os anseios empresariais e rurais. Ao mesmo tempo, é percebida a gênese de diversos movimentos sociais e civis com o intuito de assegurar seus objetivos na nova ordem constitucional. Diante disso, em 1984 tem-se a formação do Movimento dos Trabalhadores Rurais Sem Terra (MST) e em contrapartida a criação da União Democrática Ruralista (UDR).

Esse cenário, foi marcado pela luta de diversos movimentos sociais e políticos, que tinham como objetivo comum o meio rural brasileiro, porém cada grupo, formado por parlamentares e civis, defendiam seus interesses. À vista disso, houve a diáspora de anseios estritamente vinculados à política agrícola, bem como, a dispersão de ideais relacionados à política agrária. Assim, após o período de redemocratização diversas mudanças políticas e institucionais foram estabelecidas, principalmente, no tocante às políticas públicas destinadas ao meio rural. (GRISA E SCHNEIDER, 2014).

A partir da década de 1990 os movimentos sociais do campo alcançaram espaço na agenda política do governo, após anos de conflitos em 1996 cria-se o Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar (PRONAF) que “se constitui num marco para as políticas de desenvolvimento rural no Brasil por permitir o acesso dos chamados agricultores familiares a linhas de créditos com taxas de juros subsidiadas, algo inédito no país” (NEVES NETO; HESPANHOL, 2014, p. 87).

No Brasil, o desenvolvimento rural apresenta uma trajetória dinâmica ao longo dos anos, já que o crescimento apresentado nas décadas de 1950, 1960 e 1970 era devido às políticas públicas que promoviam a modernização da agricultura e a aplicação de tecnologias no campo. Esses fatores contribuíram para o aumento da pobreza e o êxodo rural, bem como para a degradação do meio ambiente.

Nesse sentido, o entendimento contemporâneo de desenvolvimento rural, contempla além da modernização produtiva, uma estratégia de sobrevivência para os produtores familiares, nesse sentido pode ser compreendido como a interação dos fatores econômicos e sociais, de um determinado território, ou região, na qual deve haver a coexistência de diversificados agentes produtivos. (SCHNEIDER, 2010; KAGEYAMA, 2004).

Segundo Kageyama (2004), o meio rural apresenta características relevantes para a promoção do desenvolvimento rural, pois, para a autora, esse espaço territorial ‘não é sinônimo de agrícola’, é “multissetorial” e “multifuncional”, peculiaridades ocorridas em razão da diversidade produtiva, ambiental, ecológica e social, bem como a relevante interconexão entre o rural e o urbano. Portanto, “o desenvolvimento rural deve ser um processo multinível, multiatores e multifacetado” (PLOEG et al., 2000, p.395).

Essa concepção originou um outro termo conhecido como “desenvolvimento rural sustentável”, que surgiu a partir da noção de desenvolvimento sustentável, que segundo a Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento (CMMAD) é “aquele que satisfaz as necessidades da geração presente sem comprometer a capacidade das gerações futuras para satisfazer suas próprias necessidades” (NOSSO FUTURO

COMUM, 1987 p.19). Entretanto tal conceito ao longo das décadas sofreu diversas outras interpretações, que possibilitou a aplicação da noção de sustentabilidade em diversas áreas, principalmente no meio rural. Para Caporal e Costabeber (2003, p. 2) “o desenvolvimento necessita compatibilizar crescimento econômico, distribuição da riqueza e preservação ambiental”.

Uma das alternativas encontradas para a promoção do desenvolvimento rural sustentável foi a introdução de políticas públicas destinadas ao Pagamento por Serviços Ambientais (PSA), diversos países incorporam políticas de PSA em suas legislações, tendo como exemplos França, Estados Unidos e Costa Rica, países em que os programas de pagamento por serviços ambientais foram sendo ajustados.

A principal finalidade dos serviços ambientais, de acordo com Kosoy et al. (2006), é corrigir falhas de mercado oriundas de diversos fatores, sendo a agricultura o setor mais relevante a ser trabalhado. Para o autor, o pagamento por serviços ambientais busca internalizar as externalidades originadas a partir das práticas agrícolas, como a sedimentação do solo, a seca, dentre outros. Essa incorporação se dá por meio de negociações com os governos, as quais resultam em uma contraprestação que busque atingir maior eficiência alocativa.

No Brasil, o pagamento por serviços ambientais, destinado ao meio rural, conquistou maior importância nas agendas de discussões somente após a criação do Programa de Desenvolvimento Sustentável da Produção Familiar Rural da Amazônia (“PROAMBIENTE”), em 2000, que consistiu em um marco inicial para a introdução do PSA no país. Esse programa originou-se a partir de inúmeras manifestações dos produtores rurais familiares, em conjunto com pesquisadores e acadêmicos da Amazônia.

A partir dessa experiência o governo federal propõe a constituição do Programa de Apoio à Conservação Ambiental – Programa Bolsa Verde, instituído em 2011 pela Lei nº 12.512/2011 e regulamentado pelo Decreto nº 7.572/2011 (MMA, 2011). O Programa Bolsa Verde é coordenado e operacionalizado pelo Ministério do Meio Ambiente (MMA).

Os beneficiários do programa devem promover o desenvolvimento sustentável dos recursos naturais existentes em suas propriedades, os quais devem estar contidos em áreas prioritárias de proteção, ter a inscrição no Cadastro Único do Governo Federal, ademais de ter renda familiar per capita não superior a R\$ 77,00, ou seja, estar em situação de pobreza extrema. Assim, contemplados todos os requisitos já elencados, será feito, em contrapartida, pelo governo, o pagamento de R\$ 300,00, repassados aos beneficiários trimestralmente, pelo prazo de dois anos, passíveis de prorrogação. Esse valor é uma forma de pagamento por serviços ambientais desenvolvidos pelos assentados ou por populações tradicionais rurais.

4 | RESULTADO E DISCUSSÕES

O universo empírico desta pesquisa foi o Assentamento “Canudos”, inserido na microrregião do Vale do Rio dos Bois, localizado entre três municípios goianos: Campestre, Palmeiras e Guapó. A área total do Assentamento compreende mais de 12.000.000 hectares (ha), conta com 329 famílias que possuem lotes de 18 a 20 ha. Foram entrevistados 38 beneficiários, ou seja, 52% das famílias beneficiadas no assentamento.

Nessa região está inserida a Área de Preservação Ambiental (APA) da Serra da Jiboia, delimitada pelo Decreto nº 5.176, de 29 de fevereiro de 2000. Essa área possui relevante importância para todo o ecossistema regional, assentada do Vale do Rio dos Bois, haja vista a numerosa quantidade de nascentes de recursos hídricos originadas em sua extensão. Tal atributo torna-se determinante para a instituição do Programa Bolsa Verde neste assentamento.

Percentual da Renda Total	Quantidade de famílias		
	Renda Agrícola	Auxílios Financeiros	Pluriatividade
Não recebe/ Não produz	1	-	28
1% a 25% da Renda Total	4	30	2
26% a 50% da Renda Total	7	2	3
51% a 75% da Renda Total	6	4	5
75% a 100% da Renda Total	20	2	0

Quadro 3: Percentual da Renda Total em relação aos rendimentos auxiliares recebidos pelas famílias beneficiadas

Fonte: Pesquisa de Campo, 2015.

Das 38 famílias entrevistadas, uma não estava produzindo. Para quatro delas, a renda agrícola representa de 1% a 25% da renda total do núcleo familiar. Para sete, a renda agrícola equivale de 26% a 50% do rendimento total. Já seis famílias têm de 51% a 75% da sua renda oriundos do lote. Em vinte famílias, a renda agrícola corresponde de 75% a 100% da renda total.

Ao se analisar os dados acima, nota-se que mais de 50% das famílias entrevistadas vivem somente das atividades desenvolvidas em seus lotes. Para elas, as políticas públicas destinadas ao acesso a crédito, como o PRONAF, bem como as designadas para a criação de mercados institucionais, como o PAA, representam a viabilidade produtiva e econômica de seus negócios, dada a precariedade dos meios de produção e sua vulnerabilidade no mercado.

Os auxílios financeiros, adquiridos por meio de transferência de renda pelo governo, incorporam-se à renda não-agrícola dos beneficiários. Foi verificado que no Assentamento Canudos existem beneficiários que recebem pensões, aposentadorias e outros auxílios como Bolsa Verde e Bolsa Família. Para vários desses entrevistados, o valor dos auxílios é significativo na renda total familiar, visto que mais de 60% das famílias encontravam-se em patamares de renda agrícola de 0,5 a 1 salário mínimo, sensivelmente modificado quando se observa a renda total e o incremento dos auxílios financeiros.

A pluriatividade no caso dos beneficiários do Assentamento Canudos ainda é incipiente, pois somente 34% a exercem como forma de complementação de renda. Essas pessoas afirmaram que o valor recebido em atividades fora da gleba é em média o de um salário mínimo por mês, o que colabora para a majoração da renda total e, conseqüentemente, para a melhoria das condições de vida do grupo familiar, inclusive nos níveis de segurança alimentar, discutidos adiante.

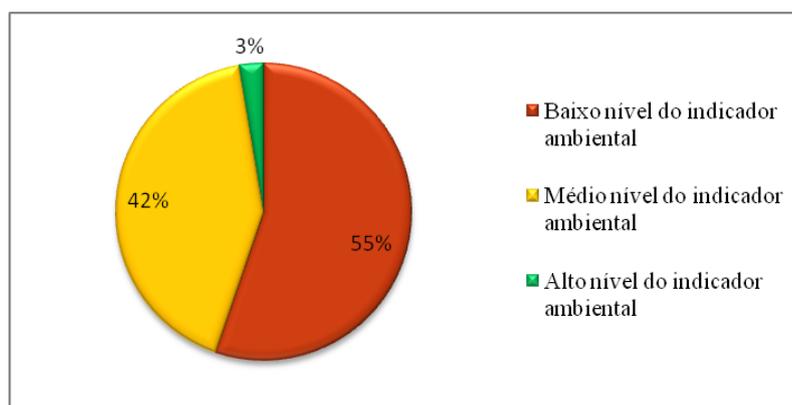


Gráfico 1: Nível do Indicador Ambiental dos lotes dos beneficiários

Fonte: Pesquisa de Campo, 2015.

Ao analisar o Gráfico 1 percebe-se que na moda (55%) os beneficiários do Assentamento Canudos apresentam um baixo nível do Indicador Ambiental. Em 42% das glebas foram detectados Médio Indicador Ambiental e em somente 3% percebeu-se um Alto Indicador Ambiental. Em outras categorias de análise, detectou-se que, segundo 92% dos beneficiários do Bolsa Verde, não foi promovido no assentamento nenhum curso, oficina ou palestra destinada à educação ambiental desde a contratação do programa. Outro fator relevante para tais níveis de Indicador Ambiental é que, de acordo com 97% dos beneficiários, não houve nenhuma iniciativa governamental no auxílio ao desenvolvimento de práticas sustentáveis voltadas para as finalidades do Programa Bolsa Verde no Assentamento Canudos.

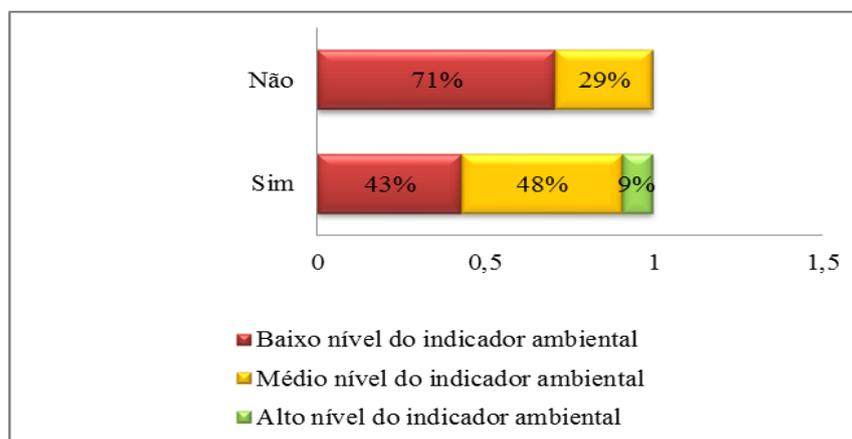


Gráfico 2: Relação entre rotação de cultura e Indicador Ambiental

Fonte: Pesquisa de Campo, 2015.

A rotação de cultura consiste na alternância de diferentes culturas, em determinado tempo, sob a mesma área e estação do ano (FRANCHINI et al., 2011). Observou-se que 71% dos beneficiários que não fazem rotação de cultura encontram-se com baixo Indicador Ambiental e outros 29%, em nível médio. Entre os beneficiários que promovem a rotação de cultivos em seus lotes: 48% mostram Indicador Ambiental Médio; 43%, Baixo Indicador e 9%, Indicador Ambiental Alto.

A prática da rotação de culturas proporciona o aumento na produtividade agrícola, melhoria na qualidade física, química e biológica do solo e ainda promove a redução de pragas e doenças na lavoura (FRANCHINI et al., 2011). Desse modo, a rotação de cultura se torna uma prática relevante para a conservação do solo, bem como para a conservação de todo o ambiente.

Como se constatou que a maioria dos beneficiários do Bolsa Verde não promove rotação de cultura em seus lotes, quanto à finalidade de incentivar o uso sustentável dos recursos naturais, o programa apresenta indícios de inefetividade.

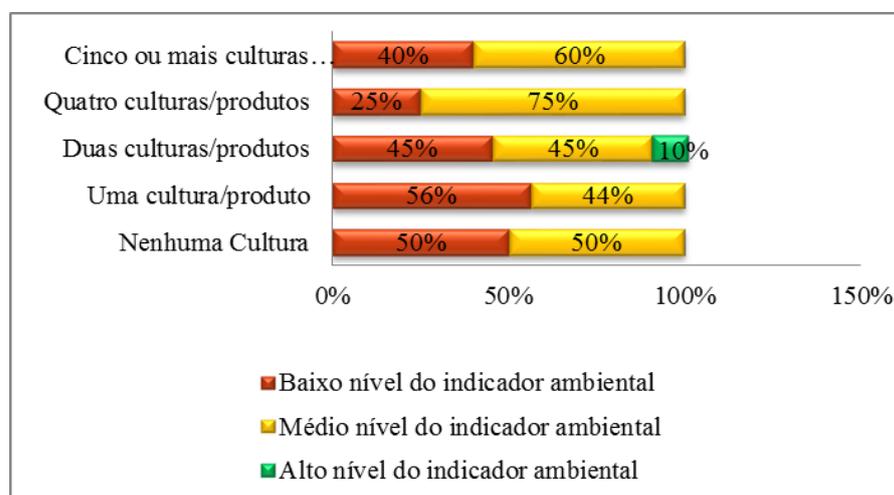


Gráfico 3: Relação entre a diversificação produtiva e o Indicador Ambiental

Fonte: Pesquisa de Campo, 2015.

O Gráfico 3 mostra uma tendência de correlação entre maior número de culturas e maior nível do Indicador Ambiental. A título de exemplo, dos beneficiários que estão produzindo quatro culturas, 75% apresentam Indicador Ambiental Médio. Existem duas exceções: uma se encontra no Alto Indicador Ambiental, representado somente por um grupo familiar, e a outra se refere aos beneficiários que não estão produzindo nenhuma cultura, somando somente dois grupos familiares.

Para as famílias, a diversificação produtiva consiste em um fator importante para a lavoura e para o meio ambiente, pois pode significar menor vulnerabilidade às pragas, redução no uso de defensivos e a preservação do patrimônio genético, ou seja, da biodiversidade (WEID, 2009). Todavia, ainda que haja diversificação produtiva nos lotes, foi verificado um elevado percentual de uso de agrotóxico. 76% dos agricultores utilizam defensivos agrícolas em suas lavouras. Segundo um entrevistado, “Eu uso sim, e agrotóxico pesado, pois o mais fraquinho não adianta nesse matagal aqui” (Entrevistado 3, pesquisa de campo 2015). Outro respondeu que “Estava ali, batendo um veneninho. Pode falar tudo, mas ninguém vai poder falar que minha roça morreu de praga” (Entrevistado 4, pesquisa de campo 2015).

O Programa Bolsa Verde não tem cumprido minimamente seu papel quanto à conscientização de seus beneficiários sobre o objetivo da manutenção e uso sustentável dos ecossistemas. Por outro lado, percebe-se insuficiente, ou inexistente, a devida fiscalização.

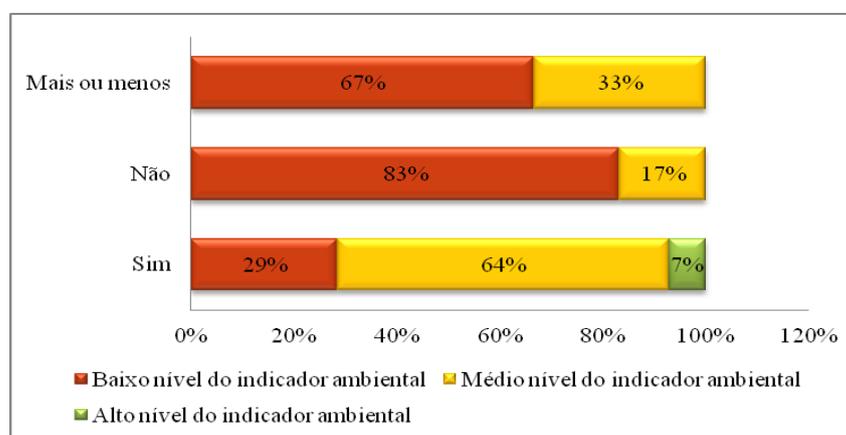


Gráfico 4: Relação entre o nível de compreensão dos beneficiários e o Indicador Ambiental

Fonte: Pesquisa de Campo, 2015.

No Gráfico 4 é possível perceber que, entre os beneficiários que não compreendem o programa, 83% estão com Baixo Indicador Ambiental. Dos beneficiários que assimilam o programa relativamente (mais ou menos), 67% mostram Indicador Ambiental baixo e 33%, médio indicador. Entre aqueles que entenderam o programa em sua universalidade, 64% estão em Médio Indicador Ambiental, 7% em Alto Indicador e 29% em Baixo Indicador Ambiental.

Diante desses números, é possível afirmar que os resultados apontam para um entrave institucional no Programa Bolsa Verde em relação à transmissão de informações

aos beneficiários, uma vez que a maioria deles não compreende a universalidade do programa e outros genericamente não o compreenderam. As práticas podem se modificar caso os agricultores tenham conhecimento de suas obrigações e direitos no programa. No momento da instituição de uma política pública, sob um dado ambiente, é necessário que haja comunicação entre os gestores e os contemplados pela política, que deve ter seus objetivos, finalidades e possíveis êxitos apresentados com clareza e eficiência aos sujeitos a que se destina.

5 | CONSIDERAÇÕES FINAIS

Em termos conclusivos, o processo de avaliação da efetividade do programa Bolsa Verde no Assentamento Canudos no Estado de Goiás, deu-se a partir da realização de entrevistas, em que foram aplicados formulários semiestruturados, com questões referentes ao uso do solo, ao modo de produção, o combate e controle de pragas, entre outras. Essas categorias compuseram o Indicador Ambiental (IA), um instrumento metodológico composto por dez questões atinentes às práticas agrícolas sustentáveis.

Assim, ao analisar os dados obtidos pelo Indicador Ambiental é possível perceber que a maioria das famílias entrevistadas no Assentamento Canudos apresentam níveis baixo e médio, diagnóstico corroborado pelas demais categorias de análise, que também mostraram que os beneficiários não detêm conhecimento técnico das finalidades do Programa Bolsa Verde.

Logo, o entrave institucional para um maior êxito do programa surge na inexistência ou insuficiência da promoção e incentivo da participação dos beneficiários em ações destinadas à capacitação ambiental, social, técnica e profissional, pois nenhuma ação governamental foi proposta para os beneficiários envolvendo o ensino de práticas sustentáveis. Desse modo, a diretriz de promoção de desenvolvimento rural sustentável pretendido com a instituição de uma política pública dessa natureza vem sendo prejudicada no universo empírico pesquisado.

Contudo, o Programa Bolsa Verde é uma política pública relativamente nova e necessita da proposição de uma agenda de pesquisa destinada a um processo de avaliação continuado, considerando suas experiências em outras localidades e abordando e aprimorando as categorias de análise aqui apresentadas.

REFERÊNCIAS

ARAGÃO, M.. A ação dos grupos de pressão nos processos constitucionais recentes. **Revista de Sociologia e Política**, Curitiba, n. 6/7, p. 149-168, 1996.

ARAÚJO, R. M.; GOMES, F. P. Pesquisa quanti-qualitativa em Administração: uma visão holística do objeto em estudo. **Rumos** (João Pessoa), João Pessoa, v. 1, n. 2, p. 149-161, 2004.

ARRETCHE, M. Tendências no estudo sobre avaliação. In: RICO, Elizabeth. **Avaliação de políticas: uma questão em debate**. São Paulo: Cortez Editora/IEE/PUC/SP, 1998. p. 29-39.

BARRETO, R. C. S.; KHAN, A. S.; LIMA, P. V. P. Sustentabilidade dos Assentamentos no Município de Caucaia-CE. **Revista de Economia e Sociologia**, Rio de Janeiro, v. 43, n. 2, p. 225-247, abr./jun. 2005.

BRASIL. **Lei 12.512**, de 14 de outubro de 2011. Institui o Programa de Apoio à Conservação Ambiental e o Programa de Fomento às Atividades Produtivas Rurais; altera as Leis nºs 10.696, de 2 de julho de 2003, 10.836, de 9 de janeiro de 2004, e 11.326, de 24 de julho de 2006.

BRASIL, **Lei n. 7.572/2011**. Institui o Programa de Apoio à Conservação Ambiental e o Programa de Fomento às Atividades Produtivas Rurais; altera as Leis nºs 10.696, de 2 de julho de 2003, 10.836, de 9 de janeiro de 2004, e 11.326, de 24 de julho de 2006.

CMMAD - Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento. **Nosso futuro comum**. Rio de Janeiro: Editora da Fundação Getúlio Vargas, 1991.

CANDIOTTO, L. Z. P.; CORREA, W. K.. Ruralidades, urbanidades e a tecnicização do rural no contexto do debate cidade-campo. **Campo - Território**, v. n. 5, p. 214-242, 2008.

COSTABEBER, J. A.; CAPORAL, F. R.. Possibilidades e alternativas do desenvolvimento rural sustentável. In: **VELA, H. (org.). Agricultura Familiar e Desenvolvimento Rural Sustentável no MERCOSUL**. Santa Maria, UFSM/Pallotti. 2003.

DELGADO, G. da C. **Capital financeiro e agricultura no Brasil: 1965-1985**. São Paulo: Ícone; Campinas: UNICAMP, 1985.

FRANCHINI, J. C.; COSTA, J. M. da; DEBIASI, H.; TORRES, E. Importância da rotação de culturas para a produção agrícola sustentável no Paraná. Londrina: In: **Embrapa Soja, 2011^A**

FONSECA, J. J. S. **Metodologia da pesquisa científica**. Fortaleza: UEC, 2002.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2007.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Pesquisa Nacional de Amostra de Domicílios**. PNAD Segurança Alimentar. Rio de Janeiro, 2013.

GRISA, Catia; SCHNEIDER, Sergio. Três gerações de políticas públicas para a agricultura familiar e formas de interação entre sociedade e estado no Brasil. *Rev. Econ. Sociol. Rural*, Brasília, v. 52, supl. 1, p. 125-146, 2014.

KAGEYAMA, A. Desenvolvimento rural: conceito e medida. **Cadernos de Ciências & Tecnologia**, Brasília, v. 21, n. 3, p. 379-408, set./dez. 2004.

KIVINIEMI, M. **Public policies and their trajectories: a typological elaboration of the concept of implementation**. Paris, 1985.

KOSOY et al. Payments for environmental services in watersheds: insights from a comparative study of three cases. **Central America. Ecological Economics**, v. 61, n. 2-3, p. 446-455, mar. 2006.

MMA - Ministério do Meio Ambiente. **Programa de Apoio à Conservação Ambiental Bolsa Verde**. Brasília/DF, 2015.

NEVES NETO, C. de C.; HESPANHOL, A. N. O desenvolvimento rural no Brasil e em Portugal: os casos do Programa de Microbacias em São Paulo e da Iniciativa Leader em Portugal. **Ateliê**

Geográfico, Goiânia-GO, v. 8, n. 1, p. 74-102, abr. 2014.

OLIVEIRA, M. M.; ARAÚJO, J. C. A política agrícola como matéria constitucional. In: Senado Federal (Org.). **Estado e economia em vinte anos de mudanças**. 1. ed. Brasília: Instituto Legislativo Brasileiro, 2008. v. IV, p. 762-797.

PETERS, B. G. **American Public Policy**. Chatham, N.J.: Chatham House, 1986.

PLOEG, J. D. van der et al. Rural development: from practices and policies towards theory. **Sociologia Ruralis**, Oxford, UK, v. 40, n. 4, p. 391-408, out. 2000.

SCHNEIDER, S. Situando o desenvolvimento rural no Brasil: o contexto e as questões em debate. **Revista de Economia Política**, v. 30, n. 3 (119), p. 511-531, jul.-set. 2010.

SILVEIRA, D. T.; CÓRDOVA, F. P. A pesquisa científica. In: GERHARDT, T. E.; SILVEIRA, D. T. (Org.). **Métodos de Pesquisa**. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2009. v. 1.

SOUZA, C. Políticas públicas: uma revisão da literatura **Sociologias**, Porto Alegre, ano 8, nº 16, jul./dez. 2006.

WEID, J. M. van der. Um novo lugar para a agricultura. In: PETERSEN, P. (org.). **Agricultura familiar camponesa na construção do futuro**. Rio de Janeiro: AS-PTA, 2009.

POLÍTICAS PÚBLICAS, COMPRAS SUSTENTÁVEIS E AGRICULTURA FAMILIAR NO BRASIL

Joabe Alves Carneiro

Universidade Federal de São Carlos (UFSCar) –
Campus Araras-SP

E-mail: carneirojoabealves@gmail.com

Adriana Estela Sanjuan Montebello

Universidade Federal de São Carlos (UFSCar) –
Campus Araras-SP

E-mail: adrianaesm@ufscar.br

RESUMO: A Versão inicial do trabalho foi apresentado no 56º Congresso da Sociedade Brasileira de Economia, Administração e Sociologia Rural (SOBER). O objetivo geral do artigo é caracterizar e analisar as políticas públicas e compras sustentáveis que contribuem para diminuir os impactos ambientais e promovem o desenvolvimento da agricultura familiar. Para abordar o objetivo geral da pesquisa, foram realizados os seguintes objetivos específicos: 1) contextualizar a agricultura familiar no Brasil; e 2) apresentar e discutir as seguintes políticas públicas focadas na agricultura familiar: Agricultura de Baixo Carbono - Plano ABC, Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar - PRONAF, Programa de Aquisição de Alimentos - PAA e Programa Nacional de Alimentação Escolar – PNE 3) discutir o processo de licitações sustentáveis e agricultura familiar. A metodologia para atingir os objetivos do

estudo foi a análise tabular e gráfica de dados secundários. As fontes de dados foram coletadas do Ministério do Desenvolvimento Agrário (MDA), Fundo Nacional de Desenvolvimento Educacional (FNDE), Companhia Nacional de Abastecimento (CONAB) e Banco Central do Brasil (BCB). Além disso, foi realizada uma pesquisa exploratória através do levantamento bibliográfico para dar suporte aos resultados encontrados. A presente pesquisa mostrou que as políticas públicas supracitadas contribuem para alinhar aspectos econômicos, social e ambiental. Desta forma, pode se concluir que embora os programas mencionados tenham evoluído em termos de ampliação de recursos e contratos realizados, eles ainda necessitam ser mais difundidos e aperfeiçoados para alcançar melhores resultados em suas funções econômicas, sociais e ambientais.

PALAVRAS-CHAVE: agricultura familiar, políticas públicas, sustentabilidade

PUBLIC POLICIES, SUSTAINABLE PURCHASES AND FAMILY FARMING IN BRAZIL

ABSTRACT: The initial version of the paper was presented at the 56th Congress of the Brazilian Society of Economics, Administration and Rural Sociology (SOBER). The general objective of

this paper is to characterize and analyze sustainable public policies that contribute to reduce environmental impacts and promote the development of family agriculture. To address the general objective of the research, the following specific objectives were accomplished: 1) to contextualize family agriculture in Brazil; and 2) present and discuss the following public policies focused on family agriculture: Low Carbon Agriculture - ABC Plan, National Program for Strengthening Family Agriculture - PRONAF, Food Acquisition Program - PAA and National School Feeding Program - PNE 3) discuss the process of sustainable biddings and family farming. The methodology to achieve the study objectives was the tabular and graphical analysis of secondary data. Data sources were collected from the Ministry of Agrarian Development (MDA), the National Educational Development Fund (FNDE), the National Supply Company (CONAB) and the Central Bank of Brazil (BCB). In addition, an exploratory research was carried out through the bibliographic survey to support the results found. The present research showed that the aforementioned public policies contribute to align economic, social and environmental aspects. In this way, it can be concluded that although the mentioned programs have evolved in terms of resource enlargement and contracts, they still need to be more widespread and improved to achieve better results in their economic, social and environmental functions.

KEYWORDS: family agriculture, public policies, sustainability

1 | INTRODUÇÃO

Para (LEFF,2006) a racionalidade somente com o viés econômico “desterrou a natureza da esfera da produção, gerando processos de destruição ecológica e degradação ambiental que foram aparecendo como *externalidades* do sistema econômico”.

Portanto, é fundamental que aspectos de sustentabilidade social e ambiental sejam considerados na utilização dos recursos públicos. No Brasil, as compras e contratações realizadas pelos órgãos governamentais movimentam cerca de 20% do Produto Interno Bruto - PIB (BIDERMAN, 2008) e mobilizam setores importantes da economia que se ajustam às demandas previstas nos editais de licitação. Além disso, as contratações públicas movimentam tanto o setor governamental, quanto o privado, atraindo os gestores públicos a considerar variáveis de sustentabilidade em suas aquisições, e atraindo também agricultores familiares a programar mudanças na direção do uso racional e sustentável dos recursos para o processo produtivo.

De acordo com Sambuichi et al. (2014), as chamadas compras públicas sustentáveis (CPS) vem sendo utilizadas, em muitos países, como ferramentas para que os governos, em suas práticas de aquisições, identifiquem e deem preferência aos produtos e serviços mais favoráveis para uma sociedade sustentável. As CPS consideram não apenas o preço, mas também critérios que dizem respeito ao meio ambiente e aos critérios sociais, que consideram, por exemplo, direitos humanos e

trabalhistas, além do respeito à cultura local.

Para Hegenberg e Muniz (2012), a falta de conhecimento e preparo são gargalos para adoção de CPS por parte dos agentes públicos responsáveis pelo processo, sobre os critérios que podem ser aceitos e como os produtos podem ser avaliados para se concluir se são sustentáveis ou não. Tais informações precisam ser esclarecidas e assimiladas para que as licitações públicas sustentáveis ocorram efetivamente e alcancem o sucesso esperado.

Desta forma, o poder de compra dos órgãos públicos pode ser um instrumento de proteção ao meio ambiente e incentivo à produção de bens e serviços sustentáveis, visando contribuir com o bem-estar social e econômico, além de colaborar para a preservação dos recursos naturais e também contribuir para uma oferta de serviços, matéria prima, produtos acabados que causem baixo impacto ambiental.

As políticas públicas sustentáveis voltadas para a agricultura familiar permitem fomentar mudanças nos meios de produção, em que os agricultores buscam meios menos agressivos à natureza para produzirem alimentos mais saudáveis. Desta forma, segundo SAMBUICHI, et al. (2014), assim os governos podem atuar estimulando um processo produtivo mais sustentável no consumo, ao optar por adquirir, nas compras públicas, produtos com menor impacto ao meio ambiente.

Com tudo, o objetivo geral do artigo é caracterizar e analisar as políticas públicas e compras sustentáveis que contribuem para diminuir os impactos ambientais e promovem o desenvolvimento da agricultura familiar. Para abordar o objetivo principal da pesquisa, serão realizados os seguintes objetivos específicos: 1) contextualizar a agricultura familiar no Brasil; e 2) apresentar e discutir as seguintes políticas públicas focadas na agricultura familiar: Agricultura de Baixo Carbono - Plano ABC, Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar - PRONAF, Programa de Aquisição de Alimentos - PAA e Programa Nacional de Alimentação Escolar – PNAE. Nestas políticas foram analisadas as condições de juros, prazos, carências, contratos, valores de financiamentos do PRONAF de todas regiões do Brasil, quantidades de operações do PAA e PNAE e da Agricultura de Baixo Carbono, 3) discutir o processo de licitações sustentáveis e agricultura familiar.

2 | METODOLOGIA E FONTE DE DADOS

A metodologia do presente trabalho consistiu na análise gráfica e tabular de dados secundários presentes em órgãos oficiais de pesquisa. Desse modo, os dados foram analisados por meio do método analítico, onde a análise possibilita ordenar os dados para proporcionar respostas ao problema proposto (GERHARDT; SILVEIRA, 2009).

As fontes de dados consultados foram os portais do Ministério do Desenvolvimento Agrário (MDA), Banco Central do Brasil (BCB), Companhia Nacional

de Abastecimento (CONAB) e Fundo Nacional de Desenvolvimento Educacional (FNDE). Através da coleta de informações destas fontes de dados foi possível examinar: as linhas de crédito existentes do PRONAF, as condições de juros, prazos e carências; contratos e valores de financiamentos do PRONAF de todas regiões do Brasil no período de janeiro de 2013 a dezembro de 2017; quantidades de operações do PAA e a distribuição no Brasil; dados sobre valores praticados na PNAE e a apreciação dos quantitativos de operações da Agricultura de Baixo Carbono no Brasil no período de janeiro de 2013 a dezembro de 2017. Além disso, foi também realizada uma pesquisa exploratória através do levantamento bibliográfico para dar suporte aos resultados encontrados.

3 | RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.1 Contextualização da agricultura familiar no Brasil

O Brasil é hoje um dos maiores produtores de alimentos do mundo, sendo também o país com maior capacidade de aumentar a sua produção e exportação agropecuária e atender a demanda futura por alimentos. No entanto, já está entre os dez maiores países emissores globais de gases de efeito estufa (SEEG, 2014).

Segundo o Sistema de Estimativas de Emissões e Remoções de Gases de Efeito Estufa – SEEG (2016), as emissões de gases de efeito estufa (GEE) no Brasil vêm crescendo continuamente desde 1970 e totalizaram cerca de 1400 milhões de toneladas de CO₂. No ano de 2015, a agropecuária foi responsável por aproximadamente 30% das emissões líquidas no Brasil.

Ao transformar as emissões desses GEE em uma unidade comum, o CO₂ equivalente (CO₂e), é possível notar que as emissões diretas do setor agropecuário cresceram cerca de 165% desde 1970 até ano de 2015, alcançando 425,5 milhões de toneladas de CO₂ (SEEG, 2017).

O setor agropecuário é a principal fonte de gases de efeito estufa no Brasil, respondendo por 69% das emissões. Aproximadamente dois terços são oriundos da conversão de floresta em pastos e agricultura e a outra parcela provém das emissões diretas da agropecuária como a fermentação entérica e manejo dos solos (SEEG, 2017).

Diante deste contexto, as preocupações ambientais ganharam espaço dentro do setor agropecuário. Se a Agricultura Familiar produzir conservando o meio ambiente, ela pode contribuir para diminuir o aquecimento global e conseqüentemente retraindo a emissão de gases de efeito estufa. A agropecuária no geral promove a degradação dos recursos naturais, tornando-se evidente a urgência da busca por uma nova postura ambiental. Os agricultores familiares podem diminuir os impactos ambientais com a redução de agrotóxicos e usando práticas agroecológicas, orgânicas, respeitando as áreas de conservação ambiental, fazendo o reflorestamento, recuperando solos

degradados e respeitando o limites das matas ciliares entre outras técnicas.

Segundo relatório da Organização das Nações Unidas ONU (2014), a agricultura familiar tem três grandes desafios: garantir a segurança alimentar global, redução da pobreza e promover a sustentabilidade ambiental. Desta forma, as políticas governamentais devem procurar criar um ambiente favorável para a inovação. Estas políticas destinadas a inovação terão de ir além da transferência de tecnologia, mas adaptadas aos contextos locais, para que os agricultores sejam proprietários da inovação segundo o relatório.

Do ponto de vista legal (Lei n. 11.326 de 2006), agricultor familiar é aquele que pratica atividades no meio rural e que a gestão da propriedade é realizada pela família, além de não detém mais que 4 módulos fiscais, e a produção agropecuária sendo a principal fonte geradora de renda.

A década de 1990 foi marcada por algumas atuações governamentais, sendo uma delas a criação do Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar - PRONAF, com foco no fortalecimento do desenvolvimento rural, sobretudo, no que diz respeito à política pública governamental. SCHNEIDER (2003), afirma que a expressão ganhou visibilidade nos anos 1990 vinculada a três processos (movimentos sociais, políticas públicas e estudos acadêmicos).

Por meio do PRONAF agricultores podem acessar várias linhas de crédito de acordo com sua necessidade e o seu projeto. Podem ser projetos destinados para o custeio da safra, a atividade agroindustrial, seja para investimento em máquinas, equipamentos ou infraestrutura (MDA 2018).

ZYGER, (2017), destaca que o desenvolvimento e sustentabilidade dos produtores rurais são fundamentados pelo Crédito Rural, gerador de oportunidades que aproxima o beneficiário das políticas que estimulam investimentos em avanços tecnológicos, além de proporcionar a modernização do campo, estimulando sua permanência na agricultura e a sucessão familiar.

Diante destes fatos, a importância da agricultura familiar no Brasil é visível e merece atenção especial com políticas públicas que gerem resultados positivos no desenvolvimento social, econômico e ambiental.

3.2 Políticas institucionais voltadas para a Agricultura Familiar

O Governo Federal elaborou programas direcionados às práticas sustentáveis. Neste tópico, foram analisados os seguintes programas: Agricultura de Baixo Carbono - ABC, Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar - PRONAF, Programa de Aquisição de Alimentos - PAA e Programa Nacional de Alimentação Escolar - PNAE.

3.2.1 Agricultura de Baixo Carbono – Plano ABC

Surge no ano de 2010, com o decreto N° 7.390 com objetivo de produção de

alimentos e de bioenergia com redução dos gases de efeito estufa. As metas do Programa estão relacionadas à recuperação de pastagens degradadas, à integração lavoura-pecuária-floresta, aos sistemas agroflorestais, ao plantio direto na palha, à fixação biológica de nitrogênio, ao plantio de florestas e ao uso de tecnologias para tratamento de dejetos animais. Tais práticas são importantes para o desenvolvimento sustentável da agricultura familiar e, portanto, na promoção de uma agricultura sustentável e agroecológica (SAMBUICHI,2012).

Os dados do Banco Central do Brasil, mostram que no período de janeiro de 2013 a dezembro de 2017, do total investido, 60% concentrou-se nas regiões Centro-Oeste e Sudeste, conforme Tabela1. Considerando o total dos investimentos, nota-se que houve alta na aplicação de recurso ao Programa ABC entre 2013 e 2014 e quedas contínuas de 2015 a 2017.

Conforme os dados da Tabela 1, o Norte e o Nordeste detêm o menor percentual de recursos investidos no período de janeiro de 2013 a dezembro de 2017. Somente a região Centro-Oeste concentrou 34%, dos recursos investidos, seguido da região sudeste com 30% da aplicação de recursos do Programa ABC. Regionalmente, portanto, o recurso não é distribuído de forma homogênea, concentrando-se nas regiões Centro-Oeste e Sudeste.

Região	2013	2014	2015	2016	2017	Total	%
Centro-Oeste	897,27	1.220,40	772,54	557,32	372,39	3.819,91	34,42%
Sudeste	837,54	1.123,56	698,65	370,14	335,23	3.365,12	30,32%
Sul	260,83	363,17	263,38	302,20	332,96	1.522,54	13,72%
Norte	229,29	346,39	263,00	207,05	213,95	1.259,68	11,35%
Nordeste	185,23	339,11	233,07	187,12	187,22	1.131,75	10,20%
Total	2.410,16	3.392,62	2.230,64	1.623,84	1.441,74	11.099,00	100%

Tabela 1 Aplicação de recurso do Programa de Agricultura de Baixo Carbono ABC período 2013-2017 em milhões de reais.

Fonte: Banco Central do Brasil (BCB) - Departamento de Regulação, Supervisão e Controle das Operações do Crédito Rural e do Proagro (Derop) Sistema de Operações do Crédito Rural e do Proagro (Sicor).

Para a Sociedade Brasileira de Ciência do Solo - SBCSO (2012), o plano traz inúmeras vantagens ao produtor rural e ao meio ambiente. No entanto ainda existem gargalos que precisam serem solucionados para o seu sucesso, dentre eles é preciso melhorar a divulgação para que os produtores tenham maior acesso ao plano e conheçam suas vantagens. Além da divulgação, são necessários aperfeiçoamento não processo de capacitação dos agentes técnicos e agentes financeiros vinculados a este processo.

3.2.2 PRONAF

Crédito rural no domínio do PRONAF exerce a função de colocar em prática as políticas públicas visando o desenvolvimento territorial local, a sustentabilidade ambiental, o desenvolvimento socioeconômico e principalmente a independência financeira dos produtores rurais.

A aplicação de recurso neste programa tem crescido no longo dos anos, no último plano safra, que finalizou em junho de 2017, aplicou aproximadamente 1,6 milhão de contratos, movimentando mais de R\$22,7 bilhões, dos R\$30 bilhões disponibilizados no Plano Safra da Agricultura Familiar 2016/2017 (BRASIL 2018).

Visando o desenvolvimento sustentável e a promoção de práticas agropecuárias que causem menos impactos ambientais foram criadas algumas linhas de crédito específicas no âmbito do PRONAF para reduzir a emissão de gases do efeito estufa conforme Tabela 2

PRONAF Agroecologia - financiamento de investimentos de sistemas de produção agroecológicos ou orgânicos, incluindo-se os custos relativos à implantação e manutenção do empreendimento, a taxa de juro é de 2,5% a.a., o teto é até R\$165 mil.

PRONAF Eco - investimento para aproveitamento hidro energético, tecnologia de energia renovável e ambientais, projetos de adequação ambiental, adequação ou regularização das unidades familiares à legislação ambiental, implantação de viveiros de mudas, investimento em silvicultura com taxa de juros de 2,5% a.a., o teto é até R\$165 mil. Para investimento (PRONAF Eco Dendê), o valor é até R\$ 8,8 mil/ha podendo ser financiado até R\$ 88 mil. Para o PRONAF Eco Seringueira, a taxa de juros passa de 2,5% a.a. para 5,5% a.a., sendo que o custo por hectare é de até R\$ 16.500,00, sendo que o agricultor pode solicitar até R\$ 88 mil.

PRONAF Floresta - investimentos em projetos para sistemas agroflorestais; exploração extrativista ecologicamente sustentável, plano de manejo florestal, recomposição e manutenção de áreas de preservação permanente e reserva legal e recuperação de áreas degradadas. A taxa de juros é de 2,5% a.a., o teto é até R\$ 38,5 mil.

PRONAF Semiárido - em projetos de convivência com o semiárido e sustentabilidade dos agroecossistemas, prioriza a infraestrutura hídrica e a implantação, ampliação, recuperação e modernização das demais infraestruturas, inclusive aquelas relacionadas com projetos de produção e serviços agropecuários e não agropecuários, de acordo com a realidade das famílias agricultoras da região Semiárida. Taxa de juros de 2,5% a.a., o teto é até R\$ 20 mil.

PRONAF Produtivo Orientado de Investimento - crédito rural com a Assistência Técnica e Extensão Rural - ATER para inovação tecnológica, sistemas agroflorestais, convivência com o bioma, sistema de base agroecológica e orgânica. Taxa de juros de 4,5% a.a., o agricultor pode solicitar de R\$ 18 mil a R\$ 40 mil, com ATER remunerada de R\$ 3,3 mil ou R\$ 4,5 mil (região Norte) por família, divididos em três parcelas, durante 3 anos.

Tabela 2 Linhas de crédito com caráter sustentável Plano Safra (2017/2020)

Fonte: Plano Safra (2017/2020)

A Tabela 3, exibi a quantidade de operações (agrícolas e pecuárias) contratadas nestas linhas de financiamentos no período de janeiro de 2013 a dezembro de 2017. Os dados mostram que o menor desempenho foi do PRONAF Agroecologia tanto em contratos como em recursos investidos. O PRONAF Semiárido é o programa com maior número de contratos e maior aplicação de recursos dentre todos os programas

que tem em suas políticas operacionais princípios ambientais, tendo participação de 84% nos contratos firmados e 68,44% do total dos investimentos.

Subprograma	Atividades	Quant. dos contratos de investimentos	%	Valor dos investimentos em R\$	%
Semiárido	Agrícola	13.311	15,50	80.433.651,61	19,50
	Pecuária	72.554	84,50	331.961.624,89	80,50
	Total	85.865	100	412.395.276,50	100
Floresta	Agrícola	5.878	99,02	97.656.952,53	99,72
	Pecuária	58	0,01	275.812,91	0,28
	Total	5.936	100	97.932.765,44	100
Eco	Agrícola	1.301	0,62	41.567.623,14	79,52
	Pecuária	782	0,38	10.705.629,26	20,48
	Total	2.083	100	52.273.252,40	100
Produtivo orientado	Agrícola	5.616	78,77	18.635.896,40	79,41
	Pecuária	1.514	21,23	4.831.339,00	20,59
	Total	7.130	100	23.467.235,40	100
Agroecologia	Agrícola	353	39,80	12.649.624,60	76,77
	Pecuária	534	60,20	3.826.937,63	23,23
	Total	887	100	16.476.562,23	100
Total dos subprogramas		101.901		602.545.092	

Tabela 3 Quantidades dos contratos de investimentos e valor dos investimentos por subprogramas do PRONAF no período de 2013 a 2017.

Fonte: Banco Central do Brasil (BCB) - Departamento de Regulação, Supervisão e Controle das Operações do Crédito Rural e do Proagro (Derop) Sistema de Operações do Crédito Rural e do Proagro (Sicor).

3.2.3 Programa de Aquisição de Alimentos (PAA)

O PAA é voltado para agricultores familiares enquadrados no PRONAF. O Programa foi criado, no ano de 2003, com o objetivo de articular e organizar a compra de produtos produzidos pela agricultura familiar com ações de segurança alimentar (distribuição de alimentos) para a população em vulnerabilidade social (BRASIL, 2018).

O volume total de recursos disponibilizado para o PAA, de 2003 a 2016, foi crescente. A Tabela 4 mostra esta evolução. No ano de 2011 e 2012, o volume de recursos foram os maiores da história do programa. Os investimentos foram, respectivamente nestes dois anos, de R\$ 451,04 e R\$ 586,57 de milhões investidos.

Os recursos aplicados no PAA, no período de 2003 a 2017, foi de R\$ 3.957,09 milhões. Este montante de recurso contribuiu para o desenvolvimento rural do País, gerando ocupação no meio rural. A expansão dos recursos alocados a cada ano resultou na ampliação do número de agricultores familiares participantes, de pessoas atendidas e da quantidade de alimentos adquiridos.

Segundo a Conab (2016), de 2003 a 2016, o PAA executado pela Conab esteve presente em mais de 2.700 municípios, devido à enorme capilaridade da Companhia, ao empenho na divulgação do Programa e ao aumento na confiança depositada

na Conab pelas Organizações Fornecedoras com o passar dos anos. Em 2016, participaram 877 municípios, através de seus Beneficiários Fornecedores (agricultores familiares que entregaram seus produtos para o PAA).

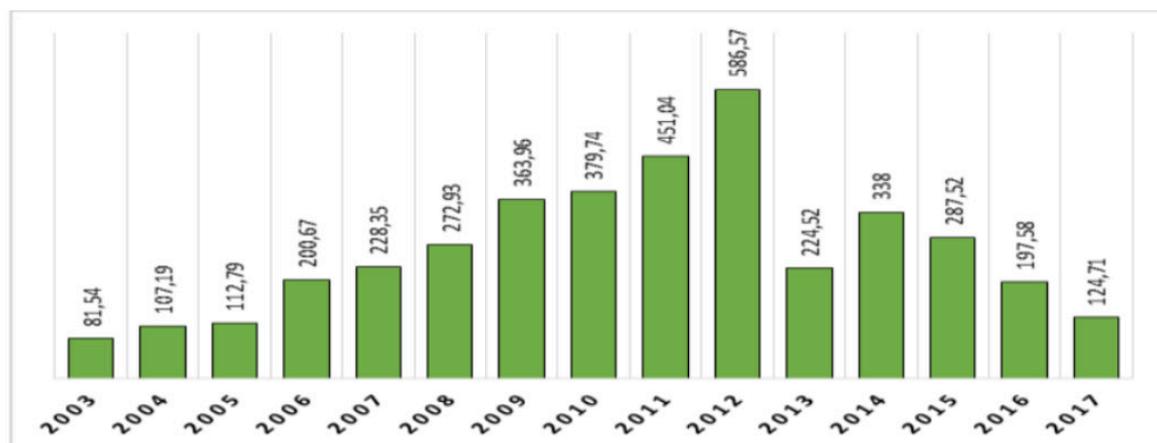


Figura 1 Evolução dos recursos, em milhões de reais, aplicados na aquisição de produtos do PAA de 2003 a 2017. Fonte: CONAB (2018)

Fonte: CONAB (2018)

A distribuição percentual dos recursos, entre, 2003 a 2016, por região, é mostrada na Figura 2. Nota-se que a região Nordeste e Sul dominaram a participação dos recursos (juntas concentraram 60,9% dos recursos, com participação cada uma de 30,58% e 30,32%, respectivamente). Em seguida, a região Sudeste, Norte e Centro-Oeste concentraram, no período, 23,23%; 9,13% e 6,84%, respectivamente.

A região que mais aplicou recursos do PAA foi a região Nordeste com mais de 30% do total de recurso alocado para o programa no período de 2003 a 2016. O que menos aplicou foi a região sudeste com menos de 7%.

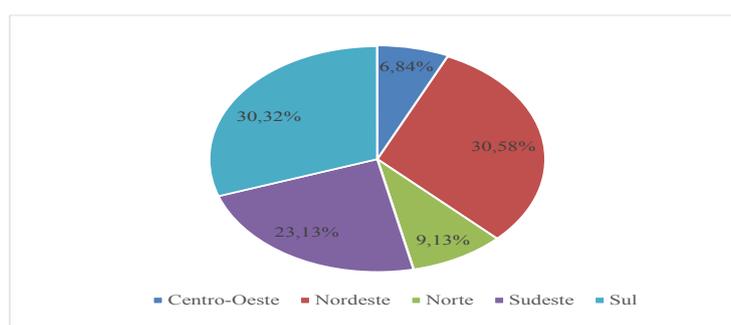


Figura 2 Distribuição, em %, dos recursos do PAA entre 2003 a 2016.

Fonte: CONAB (2018)

Além disso, a aquisição governamental tem proporcionado a inclusão econômica do beneficiário fornecedor, aumentando o seu poder de compra e sua possibilidade investir nas melhorias de sua produção, sendo que, em 2017, segundo informações da Conab (2018), a renda média dos 18.688 beneficiários fornecedores foi de R\$ 6.673,19, o que equivale a um aumento de 339% quando comparado com o valor de R\$ 1.972,41, que foi a renda média no ano de 2003.

3.2.4 Programa Nacional de Alimentação Escolar

O Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE) oferece alimentação escolar e ações de educação alimentar e nutricional a estudantes de todas as etapas da educação básica pública.

O marco legal do PNAE está apontado, atualmente, na Lei nº 11.947/2009 e na Resolução/CD/FNDE nº 38/2009. A Lei determina que no mínimo 30% dos recursos financeiros repassados deverão ser utilizados para aquisição de gêneros alimentícios oriundos da agricultura familiar e do empreendedor familiar rural ou de suas organizações, além disto, ainda incentiva o apoio ao desenvolvimento econômico e sustentável das comunidades. A lei supracitada tem possibilidade de aproximação entre a agricultura familiar e a comunidade e de resgate do patrimônio alimentar, reintegrando as dimensões da produção e do consumo de alimentos conforme (Teo e Monteiro, 2012).

O FNDE monitora o valor destinado por estados e municípios para a aquisição de alimentos orgânicos e agroecológicos. Além disso, é responsável pela assistência financeira em caráter complementar, normatização, coordenação, acompanhamento, monitoramento e fiscalização da execução do programa, além da avaliação da sua efetividade e eficácia. A Tabela 4 e a Figura 2, conforme dados extraídos do FNDE, ilustram os valores investidos na aquisição de gêneros alimentícios diretamente da agricultura familiar para o PNAE. Conforme mostra a Tabela 4, no período de 2011 a 2016, embora tenha aumentado a aplicação dos recursos, em especial no ano de 2015, observa-se que a aquisição de alimentos no âmbito da agricultura familiar para o PNAE ainda é baixa, não atingindo a meta prevista na Lei nº 11.947.

Em 2011, dos R\$ 3,0 bilhões em alimentos adquiridos pelo PNAE, R\$ 234,67 milhões foram destinados à aquisição da agricultura familiar, ou seja, 7,85% do total transferido para o PNAE. E, em 2015, o percentual foi de 25,59%, com R\$ 3,3 bilhões destinados a PNAE, sendo que deste valor total, R\$ 849,83 milhões foram provenientes de aquisições da agricultura familiar.

Ano	Valor Transferido (A)	Valor aquisições da agricultura familiar (B)	% (A)/(B)
2011	2.990,30	234,67	7,85
2012	3.218,92	366,61	11,39
2013	3.539,36	637,72	18,02
2014	3.329,11	719,38	21,61
2015	3.762,31	858,57	22,82
2016	3.321,49	849,83	25,59

Tabela 4 - Valor transferido e valor das aquisições da agricultura familiar, em milhões de reais, e participação das aquisições da agricultura familiar no total transferido para o PNAE de 2011 a 2016.

Fonte: Fundo Nacional de Desenvolvimento Educacional – FNDE (2011 a 2016).

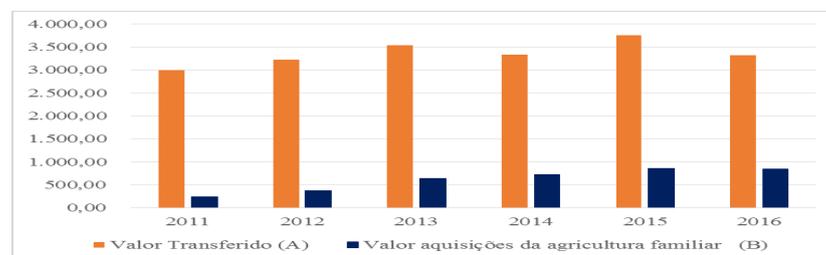


Figura 3 – Valor transferido e valor das aquisições de gêneros alimentícios, em milhões de reais, diretamente da agricultura familiar para o PNAE.

Fonte: Fundo Nacional de Desenvolvimento Educacional – FNDE (2011 a 2016).

3.3 Licitações sustentáveis e agricultura familiar

A licitação sustentável pode ser uma solução para integrar considerações econômicas, ambientais e sociais em todos os estágios do processo da compra e contratação dos agentes públicos (de governo) com o objetivo de reduzir impactos à saúde humana, ao meio ambiente e aos direitos humanos (BIDERMAN, 2008, p.21).

A Lei Federal de Licitações Públicas (Lei n. 8.666/93) especifica que um dos objetivos da licitação é o desenvolvimento sustentável, conforme já determinado pela Constituição Federal.

Para o Ministério do Desenvolvimento Social – MDS, o PAA e o PNAE buscam melhorias sustentáveis, bem-estar social e fortalecimento da agricultura familiar e objetivam a inserção destes agricultores como fornecedores de alimentos as instituições públicas. Nestes programas, os governos Federal, estaduais e Municipais podem contratar diretamente dispensando o processo licitatório para aquisição de alimentos oriundos de agricultores familiares, assentados da reforma agrária, indígenas e quilombolas. Segundo o MDS (2016), a aquisição de gêneros alimentícios obrigatória da agricultura familiar para a alimentação escolar poderá ser realizada por dispensa do procedimento licitatório, segundo o artigo 14, §1º, da Lei nº 11.947, de 16 de junho de 2009. A opção pelo uso do procedimento licitatório ou pela dispensa do procedimento licitatório, neste caso utilizando a chamada pública, é opção da entidade executora. Se a opção for pela chamada pública, a entidade executora deve observar que os preços devem ser compatíveis com os vigentes no mercado local, devendo-se observar os princípios inscritos no art. 37 da Constituição Federal – legalidade, impessoalidade, moralidade, publicidade e eficiência –, e os alimentos devem atender às exigências do controle de qualidade estabelecidas pelas normas que regulamentam a matéria. No caso de dispensa do procedimento licitatório, a aquisição deverá ser realizada por meio de chamada pública, conforme previsto no §1º do art. 20 da Resolução CD/FNDE nº 26, de 17 de junho de 2013.

O Decreto nº 7.775 de 2012 traz as diretrizes sobre o PAA, e determina a dispensa de licitação para as aquisições feitas pelo programa desde que os preços praticados não sejam superiores aos dos mercados regionais. A dispensa de licitação diminui as exigências burocráticas, viabilizando o acesso dos pequenos agricultores

ao programa.

Em 2012, para incentivar a oferta de produtos mais sustentáveis foi instituída a Política Nacional de Agroecologia e Produção Orgânica (PNAPO), pelo decreto 7.794/2012, que cita entre seus objetivos, integração, articulação e adequação de políticas, programas e ações indutoras da transição agroecológica e da produção orgânica e de base agroecológica, contribuindo para o desenvolvimento sustentável e a qualidade de vida da população, por meio do uso sustentável dos recursos naturais e da oferta e consumo de alimentos saudáveis.

Com olhar direcionado para a importância da produção agroecológica, a licitação sustentável busca integrar critérios ambientais, sociais e econômicos em toda tomada de decisão no processo licitatório estando próxima (ou alinhada) com as metas estabelecidas na PNAPO e na PLANAPO.

4 | CONSIDERAÇÕES FINAIS

A agricultura familiar produz cerca de 80% dos alimentos consumidos e preserva 75% dos recursos agrícolas do planeta, com papel importante em produzir conservando o meio ambiente e também contribuindo para diminuir o aquecimento global.

Diante deste contexto, o presente trabalho mostrou que há políticas públicas voltadas para a agricultura familiar e que contribuem para alinhar aspectos econômicos, mas também social e ambiental, as quais são: o Programa ABC, o PRONAF, o PAA e o PNAE.

No programa ABC, percebeu-se o baixo desempenho das regiões Nordeste e Norte relativo a financiamentos pelo programa supracitado, sendo necessário refletir quais os fatores que dificultaram os agricultores a tomarem este tipo de crédito. A agricultura familiar seria uma importante estratégia para a redução de emissão dos gases de efeito estufa, devido ao número de estabelecimentos rurais, que chega a 87,95% do total. Para tanto, faz-se necessário a implementações de ações eficiente no meio rural, tanto como estratégias de financiamentos como capacitação e incentivos à produção e a comercialização de produtos agroecológicos. Além disso, é importante destacar que há gargalos que precisam ser superados como a falta de capacitação técnica, tanto dos agentes financeiros como dos tomadores dos recursos, além de falta de ampla divulgação do Plano, sendo importante ampliar as informações nos canais de comunicação e boletins informativos de fácil acesso e compreensão.

No âmbito do PRONAF também há linhas para reduzir a emissão de gases do efeito estufa, tais como: Semiárido, Floresta, Eco, Produtivo Orientado e Agroecologia. O PRONAF Agroecologia teve o menor número de operações, no período de janeiro de 2013 a dezembro de 2017, e o PROANF Semiárido foi a modalidade com maior número de contratos realizados.

Também foi observado, de acordo com esta pesquisa, que o PAA e o PNAE buscam distribuir renda, fomentar a economia local, incentivar a produção agrícola

de transição agroecológica, proporcionando alimentos de boa qualidade a população local. No PAA é importante destacar que há dificuldades e fragilidades em sua operacionalização principalmente em relação à falta de fiscalização do programa, mas também não se pode negar os benefícios para o agricultor. O programa abriu mercado para os agricultores familiares comercializarem sua produção, e, além disso, o trabalho mostrou que o volume de recursos tem evoluído ao longo dos anos, apesar de algumas descontinuidades no programa.

O resultado da pesquisa evidenciou, em relação a PNAE, que 30% deveriam ser destinados para compras direta de produtos da agricultura familiar, priorizando a aquisição de alimentos orgânicos, de base agroecológica e da sociobiodiversidade. Entretanto, pode-se constatar através dos dados da pesquisa que o maior índice alcançado de compras provenientes da agricultura familiar foi no ano de 2016, com 26% do total de recursos transferidos ao programa.

A partir deste artigo, propõe-se que novas pesquisas sejam realizadas aprofundando esta temática de políticas públicas com foco na agricultura familiar e no seu desenvolvimento econômico, social e ambiental. Novas pesquisas procurando avaliar comparativamente as regiões brasileiras e seu desempenho na adoção de políticas públicas com foco nas compras de produtos agroecológicas e na minimização dos impactos ambientais são importantes para direcionar as decisões dos formuladores destas políticas no país.

REFERÊNCIAS

BRASIL. MDA. Ministério do Desenvolvimento Agrário. (2018). Secretaria Especial de Agricultura Familiar e do Desenvolvimento Agrário. Disponível em: < <http://www.mda.gov.br/sitemda/secretaria/saf-paa/modalidades-do-paa>>. Acesso em: 20 fev. 2018.

_____. Lei nº 11.326 de 24 de julho de 2006. **Estabelece as diretrizes para a formulação da Política Nacional da Agricultura Familiar e Empreendimentos Familiares Rurais**. Diário Oficial da União. Acesso em: 20 fev. 2018.

_____. Lei 8.666, de 21 de junho de 1993. **Dispõe sobre Licitações e Contratos da Administração Pública. Regulamenta o artigo 37, inciso XXI, da Constituição Federal, institui normas para licitações e contratos da Administração Pública e dá outras providências**. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L8666cons.htm>. Acesso em: 25 mar. 2018.

_____. Decreto nº 7.775, de 4 de julho de 2012 (Art.4). **Regulamenta o art. 19 da Lei no 10.696, de 2 de julho de 2003**. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/Decreto/D7775.htm. Acesso em: 01 de fevereiro de 2018.

_____. Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão. **Informações gerenciais de contratações públicas sustentáveis, janeiro a agosto de 2013**. Disponível em www.comprasgovernamentais.gov.br/.../03-01_a_08_informativo. Acesso em: 25 mar. 2018.

MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO AGRÁRIO - MDA. (2018). **Secretaria Especial de Agricultura Familiar e do Desenvolvimento Agrário**. Disponível em: < www.mda.gov.br/sitemda/plano-safra-da-agricultura-familiar-20172020 >. Acesso em: 20 fev. 2018.

MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO SOCIAL - MDS. (2016). Ministério do Desenvolvimento Social. **Compra da Agricultura Familiar**. Disponível em < <http://mds.gov.br/compra-da-agricultura-familiar/perguntas-frequentes>> Acesso em: 10 jan. 2018.

BANCO CENTRAL DO BRASIL. **Departamento de Regulação, Supervisão e Controle das Operações do Crédito Rural e do Proagro (Derop) Sistema de Operações do Crédito Rural e do Proagro (Sicor)**. Brasília, 2013- 2017. Acesso em: 10 mar. 2018.

FUNDO NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO EDUCACIONAL - FNDE. **O Programa Nacional de Alimentação Escolar PNAE**. 2018. Disponível em < <http://www.fnde.gov.br/programas/pnae>> Acesso em: 25 fev. 2018.

FUNDO NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO EDUCACIONAL - FNDE. **O Programa Nacional de Alimentação Escolar PNAE**. 2011-2016. Disponível em < <http://www.fnde.gov.br/programas/pnae/pnae-consultas/pnae-dados-da-agricultura-familiar>>. Acesso em: 25 fev. 2018.

BIDERMAN, R. (Org.). **Guia de compras públicas sustentáveis: uso do poder de compra do governo para a promoção do desenvolvimento sustentável**. 2. ed. Rio de Janeiro: Editora FGV, 2008. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/estruturas/a3p/_arquivos/guia_compras_sustentaveis.pdf>. Acesso em: 04 de setembro de 2017.

CONAB. **Resultados das Ações do PAA CONAB de 2003-2016**. Disponível em: < <http://www.conab.gov.br/conteudos.php?a=1345&t=> > Brasília: Conab, 2003. Acesso em: 25 fevereiro. 2018.

CONAB. Programa de Aquisição de Alimentos – PAA: **Resultados das ações da CONAB em 2017**. V. 13, 2018. Disponível em: < https://www.conab.gov.br/OlalaCMS/uploads/arquivos/18_03_01_17_28_26_13_compendio_v13_-_paa_resultados_2017.pdf>. Acesso em: 25 fevereiro. 2018.

FATESP Federação dos Trabalhadores na Agricultura Familiar do Estado de São Paulo. **PAA– Programa de Aquisição de Alimentos**. Disponível em < www.fetaesp.org.br/novo/paa-programa-de-aquisicao-de-alimentos> Acesso 31 de março de 18.

GERHARDT, T. E.; SILVEIRA, D. T (Org.). **Métodos de pesquisa**. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2009. Disponível em: < <http://www.ufrgs.br/cursopgdr/downloadsSerie/derad005.pdf>>. Acesso em: 04 de setembro de 2017.

LEFF, Enrique. **Racionalidade ambiental: a reapropriação social da natureza**. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2006. p. 134.

Guia de Compras Públicas Sustentáveis para Administração Federal. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/estruturas/a3p/_arquivos/guia_compras_sustentaveis.pdf>. Acesso em: março 2018.

HEGENBERG, Juliana Trianoski; MUNIZ, Sergio Tadeu Gonçalves. **Compras Públicas Sustentáveis: a adoção de critérios sustentáveis nas compras e contratações públicas federais como ferramenta para redução dos impactos e promoção do desenvolvimento sustentável**. 2012. Disponível em: Acesso em: 25 abril de 2017.

SAMBUICHI, R. H. R.; GALINDO, E. P.; OLIVEIRA, M. A. C.; Moura, A. M. M. **Compras públicas sustentáveis e agricultura familiar: a experiência do Programa de Aquisição de Alimentos (PAA) e do Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE)**. In: SAMBUICHI, R.H.R.; SILVA, A.P.M.; OLIVEIRA, M.A.C. DE; SAVIAN, M. (Org.). **Políticas Agroambientais e Sustentabilidade: desafios, oportunidades e lições aprendidas**. 1ed. Brasília: Ipea, 2014.

SEEG – Sistema de Estimativa de Emissão de Gases de Efeito Estufa. 2014. Seminário 2014: **Emissões crescem**. Disponível em: < <http://seeg.eco.br/analise-de-emissoes-de-gee-no-brasil-1970-2015/>>. Acesso em: 19 mar. 2018.

SEEG – Sistema de Estimativa de Emissão de Gases de Efeito Estufa. **Emissões totais** : <http://seeg.eco.br/analise-de-emissoes-de-gee-no-brasil-1970-2015/>> Acesso em: 19 de mar. 2018.

SISTEMA DE ESTIMATIVA DE EMISSÕES DE GASES DE EFEITO ESTUFA. **Emissões totais**. 2016. Disponível em: < http://plataforma.seeg.eco.br/total_emission > Acesso em: 19 mar. 2018.

SCHNEIDER, S. Teoria Social, **Agricultura Familiar e Pluriatividade**. Revista Brasileira de Ciências Sociais, v. 18, n. 51, fevereiro, 2003.

SBCS- Sociedade Brasileira de Ciências e Solos. **VI Simpósio de Educação em Solos**. Disponível em < <http://www.sbc.org.br/wp-content/uploads/2012/09/boletim.pdf>>. Acesso em: 28 mar. 2018.

TEO, C. R. P. A.; MONTEIRO, C. A. **Marco legal do Programa Nacional de Alimentação Escolar: uma releitura para alinhar propósitos e práticas na aquisição de alimentos**. Revista de Nutrição, Campinas, v. 25, n. 5, p. 657-668, 2012.

ZYGER, V. O Crédito Rural e a Agricultura Familiar: **desafios, estratégias e perspectivas**. Disponível em: < <http://www.cresol.com.br/site/upload/downloads/183.pdf> >. Acesso 20 fev. 2018.

POTENCIAIS AGROGEOATURÍSTICOS NO MUNICÍPIO DE ITAGUAÇU - ES

Thaís Bruna Bento

Universidade Federal do Espírito Santo (UFES)
Vitória – Espírito Santo

Daniela Teixeira Carvalho de Newman

Universidade Federal do Espírito Santo (UFES)
Vitória –Espírito Santo

Jaqueline Carolino

Universidade Federal do Espírito Santo (UFES)
Vitória –Espírito Santo

José Albino Newman Fernández

Universidade Federal do Espírito Santo (UFES)
Vitória –Espírito Santo

Paula Vanessa Dias Soares

Universidade Federal do Espírito Santo (UFES)
Vitória –Espírito Santo

Ronielson Xavier de Jesus

Universidade Federal do Espírito Santo (UFES)
Vitória –Espírito Santo

Lucas Medici Macedo Candeias

Universidade Federal do Espírito Santo (UFES)
Vitória –Espírito Santo

RESUMO: O estudo tem como objetivo propor o agrogeoturismo no município de Itaguaçu, combinando os elementos de turismo rural, de forma a atuar como uma atividade alternativa para o desenvolvimento socioeconômico no espaço rural e na valorização histórica, cultural e patrimônio ambiental. A metodologia

adotada foi basicamente o emprego de dados secundários para identificar aspectos históricos e econômicos, bem como potenciais para a implementação do agrogeoturismo no município de Itaguaçu - ES. Como principais conclusões tem-se que o município de Itaguaçu possui vasto patrimônio natural e é composto por monumentos rochosos propícios às práticas do geoturismo. Possui, ainda, uma diversidade ligada ao meio rural, com atividades relacionadas ao agroturismo, como: realização de trilhas ecológicas, pescaria, cavalgadas, caminhadas, turismo de aventura e hospedagem. Tais fatores representam um potencial para o desenvolvimento turístico, a partir do agrogeoturismo. No entanto, por se tratar de um segmento de serviços, exige além de qualidade, procedimentos que envolvem trato e atendimento aos turistas, preocupação com logística, segurança, higiene e conforto dos turistas. Ressalta-se, ainda, que a atividade do agrogeoturismo, não pode ser tomada como a solução para as questões do desenvolvimento rural, às quais, por sua complexidade e diversidade, exigem abordagens que compreendam ações que dinamizem, promovam e valorizem os recursos próprios de cada região. No caso do município de Itaguaçu, necessita-se planejar a execução de tais atividades, levando em consideração as limitações socioespaciais, bem como a

segurança das famílias residentes, frente o aumento de movimentação de pessoas em suas propriedades.

PALAVRAS-CHAVE: Agrogeoturismo, Itaguaçu, Geodiversidade, Turismo Rural;Desenvolvimento Sustentável.

AGROGEO-TOURISMS POTENTIAL IN THE MUNICIPALITY OF ITAGUAÇU - ES

ABSTRACT: The study aims to propose agro-tourism in the municipality of Itaguaçu, combining the elements of Rural Tourism, in order to act as an alternative activity for socioeconomic development in rural areas and in historical, cultural and environmental heritage valuation. The methodology adopted of this research was basically the use of secondary data to identify historical and economic aspects, as well as potential for the implementation of agrogeo-tourism in the municipality of Itaguaçu – ES. As main conclusions has been that the municipality of Itaguaçu has a vast Natural Patrimony, and is composed of rocky monuments favorable to the practice of geotourism. Has a diversity linked to the rural environment, with activities related to agrotourism, such as: the realization of ecological trails, fishing, horseback riding, hiking, adventure tourism, and hosting. Such factors represents a potential for tourism development, from agrogeo-tourism. However, for the case a service segment, requires in addition to quality, the procedures that involve dealing and costumer service for tourists, concern with logistics, security, hygiene and comfort of tourists. It is noteworthy, also, that agrogeo-tourism activity, it cannot be taken as the solution to rural development issues, to which, by its complexity and diversity, require approaches that understand the actions that will stimulate, promote and value the own resources of each region. In the municipality of Itaguaçu, it's necessary to plan the execution of such activities, taking into account the socio-spatial limitations, as well as the safety of the resident families, compared to the increase of movement of people in their properties.

KEYWORDS: Agrogeo-tourism, Itaguaçu, Geodiversity, Rural Tourism; Sustainable development.

1 | INTRODUÇÃO

É notória a crescente divulgação das atividades turísticas como potenciais agregadores de atividades rurais não agrícolas. Principalmente por ser uma das atividades bem sucedidas em promover o desenvolvimento rural conforme o exercício da agricultura familiar, frente as ameaças constantes do êxodo rural.

Anjos e Caldas (2012) destacam que é possível estimular o desenvolvimento rural, a partir da prestação de serviços, embasando-se na grande diversidade do rural, que associado ao patrimônio natural, desempenharia papel importante no desenvolvimento local.

Neste contexto, surge uma nova modalidade de turismo que merece atenção e análise, o geoturismo. Sabe-se que o geoturismo representa um segmento turístico

que se embasa na Geodiversidade, principalmente no conhecimento e conservação do patrimônio geológico. Este segmento promove a compreensão dos processos geológicos e geomorfológicos geradores das paisagens e promove a Geoeducação, galgado nos princípios do desenvolvimento sustentável, resultando em uma atividade econômica a ser explorada. Busca ainda, promover o resgate histórico e cultural dos locais onde é praticado, promover a Geoconservação e uma maior integração entre o homem e o meio onde vive.

Para Gates (2008), trata-se de uma nova terminologia para uma prática antiga, pouco estruturada e com amplo potencial de crescimento no Brasil. No entanto, não deve ser confundido com o ecoturismo ou com o turismo de aventura, uma vez que tem como principal objetivo a geoconservação do patrimônio Geológico e não apenas uma atividade contemplativa das paisagens naturais.

O geoturismo quando associado às atividades agroindustriais abre oportunidade para uma nova terminologia, o agrogeoturismo. O agrogeoturismo pode ser compreendido como a prática turística em que o objetivo é apreciar, entender ou se integrar com o meio abiótico, bem como visitar e conhecer o ambiente rural, de forma a resgatar e valorizar as identidades regionais, contribuindo assim como uma das estratégias de desenvolvimento sustentável.

Desta forma, o agrogeoturismo pode se apresentar tanto como um caminho para a obtenção de fundos necessários à preservação das atividades agropastoris atrelada a segmentos alternativos de complementação a renda, como ferramenta para proporcionar o desenvolvimento econômico regional e local (MELLO; DANTAS, 2014).

Neste sentido, diante das diversas possibilidades de estudos em território nacional, optou-se como delimitação por uma análise do município de Itaguaçu no Estado do Espírito Santo. Este município comporta, como vários outros do estado, propriedades de caráter familiar, com traços culturais marcantes, devido às heranças da colonização italiana e alemã, onde as atividades econômicas da região são essencialmente agrícolas, com destaque para a cafeicultura, além da agropecuária, principalmente leiteira (SETUR, 2019).

Este estudo é uma tentativa de demonstrar brevemente dados que comprovem a viável implementação dessa modalidade de turismo frente à demanda do município por atividades alternativas que venham contribuir na articulação de diversos setores econômicos. Para esta pesquisa empregou-se, fundamentalmente, levantamento de dados secundários, de forma a identificar aspectos históricos e econômicos, bem como potenciais para a implementação do agrogeoturismo no município de Itaguaçu - ES.

2 | ASPECTOS GERAIS DO MUNICÍPIO DE ITAGUAÇU

O município de Itaguaçu está inserido na região conhecida como rota “Caminho dos Imigrantes”, juntamente com outros 7 municípios cabixabas (São Roque do Canaã,

João Neiva, Ibirapu, Santa Teresa, Itarana, Santa Maria de Jetibá e Santa Leopoldina) (Figura 1).

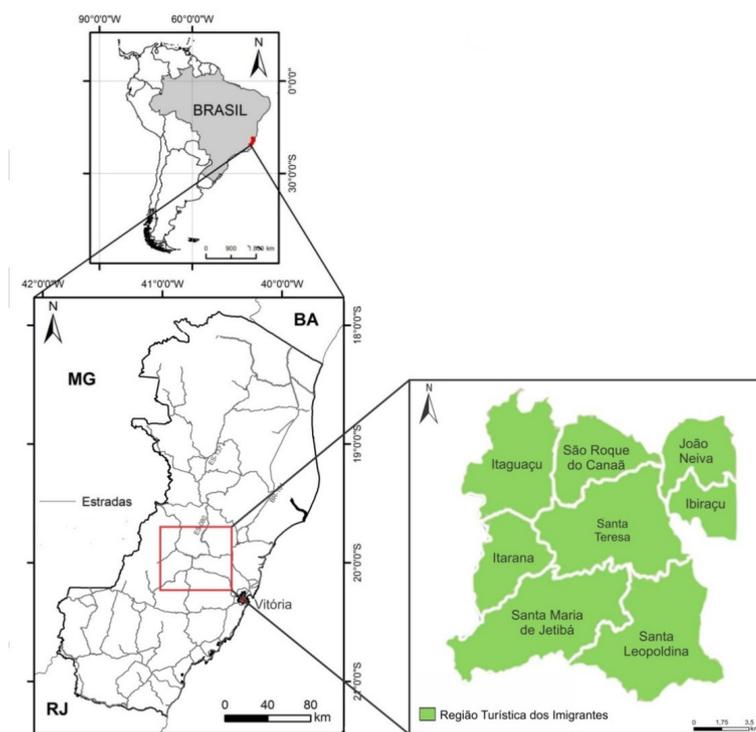


Figura 1. Localização do Município de Itaguaçu e da Região Turística dos Imigrantes

Fonte: Modificado de Mtur (2018).

Sua sede está localizada a aproximadamente 137 km da capital Vitória, contando com uma população em torno de 14.134 habitantes (IBGE, 2018). A colonização do município ocorreu por volta da segunda metade do século XIV, com forte representatividade alemã e italiana, secundariamente, africanos e portugueses (VILHENA, 2010).

O nome Itaguaçu, deriva dos vocábulos ITA (pedra) e Guaçu (grande), foi inicialmente denominado de Nossa Senhora da Boa Família. Os imigrantes que ali chegaram, fixaram-se às margens do rio Santa Joana e de seus afluentes. Com a expansão das propriedades agrícolas, a comunidade deu origem ao atual município, que até 1915, pertencia ao território de Afonso Cláudio.

Conforme descrito no documento intitulado Programa de Assistência Técnica e Extensão Rural 2011 - 2013 (PROATER), são individualizadas 03 zonas naturais no município, a primeira representada por Terras frias, acidentadas e chuvosas; a segunda referindo-se a Terras de temperaturas amenas, acidentadas e chuvosa/seca e a terceira representada por Terras quentes, acidentadas e secas (Figura 2).

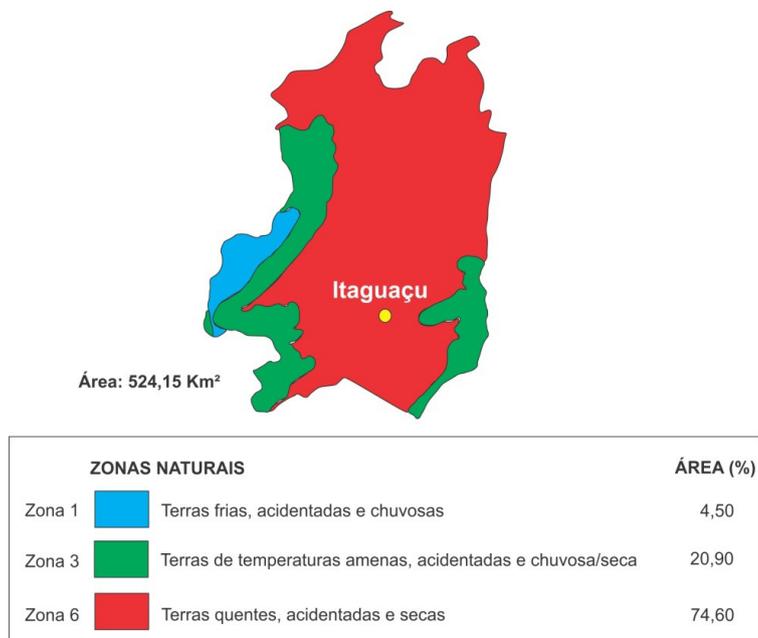


Figura 2. Zonas Naturais do Município de Itaguaçu

Fonte: Modificado de Feitoza (1998).

Segundo o Proater (2011), o município ocupa, em relação ao Estado do Espírito Santo, o 25º lugar (0,748), no *ranking* do índice de desenvolvimento humano (I.D.H.), com 6.080 pessoas ocupando a zona rural. É predominantemente, caracterizado por pequenas propriedades rurais, em regime de agricultura familiar, com destaque para o trabalho em parceria (meeiros), em lavouras de café. Das 1.542 propriedades rurais registradas, 795 representam minifúndios.

Geologicamente, o município está compreendido nos limites do Complexo Intrusivo de Várzea Alegre (CIVA) (Figura 3), composta por rochas formadas a partir do magmatismo pós-colisional, instalado no Orógeno Araçuai (suíte G5).

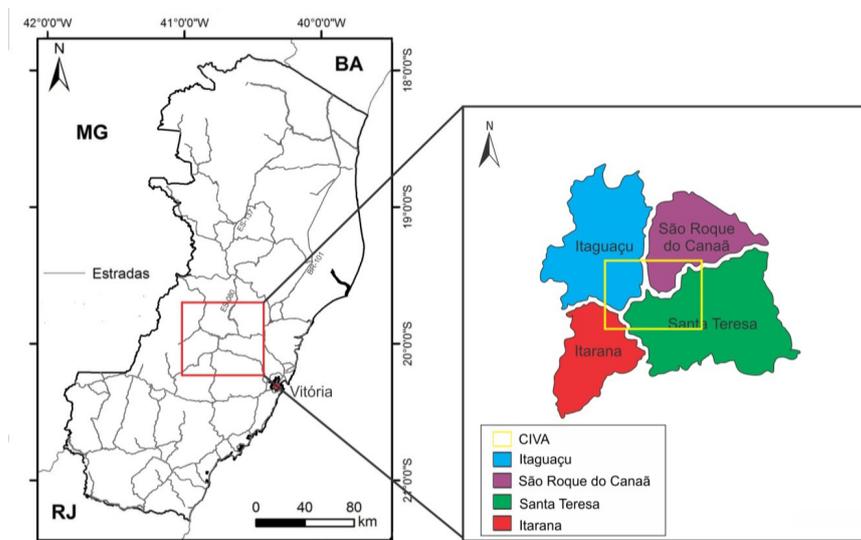


Figura 3. Localização do Complexo Intrusivo de Várzea Alegre (CIVA)

Fonte: Modificado de Potratz; Marques e Nogueira (2018).

As rochas descritas nessa região representam charnockitos, gabros, dioritos, granitos foliados e porfíricos, leucogranitos, intrusões graníticas e pegmatíticas tardias. A geomorfologia é representada por regiões elevadas nas bordas e arrasadas no centro, reflexo do contraste entre rochas máficas e félsicas presentes no mesmo corpo intrusivo.

3 | POTENCIAL AGROGEOTURÍSTICO DE ITAGUAÇU

O município de Itaguaçu possui estampado em sua bandeira, um monumento natural conhecido como Pedra do Barro Preto, um maciço rochoso de composição charnockítica. Nos seus limites, são encontrados diversos monumentos rochosos, rios, cachoeiras, monumentos urbanos pétreos, que favorecem o geoturismo. Adicionalmente, a forte agricultura familiar, a produção de artesanato local, a cultura imigrante presente com a existência de festas típicas e celebrações de tradições históricas, favorecem as práticas do agroturismo.

Eviencia-se no município o Turismo de Aventura, principalmente pela presença de monumentos geológicos que o caracterizam. Dentre os principais atrativos naturais do município destacam-se: a) Pedra do Barro Preto (Figura 4), símbolo do município; b) Pedra Paulista (Figura 5), com aproximadamente 1.100 metros, na qual se praticam atividades como *rappel* e escalada; c) Cachoeira do Christofári (Figura 6), com aproximadamente 40 metros de altitude, situada em Via Sobreiro, um dos pontos turísticos mais citados na literatura; d) Pedra dos Cinco Pontões (Figura 7), com aproximadamente 1.250 metros de altitude, uma formação granítica margeada por mata atlântica, também situada em Via Alto Sobreiro, fazendo divisa com o município de Laranja da Terra. Tais monumentos são alvos de participação em projetos de fortalecimento regional do turismo, com o objetivo de organizar as ofertas turísticas e desenvolvimento econômico local (ITAGUAÇU...,2015).

O maciço rochoso conhecido como Pedra do Barro Preto, localiza-se na comunidade de Barro Preto, próximo ao assentamento do Movimento Sem Terra (MST) e o acesso ocorre por estrada de chão batido, mal sinalizada, não adaptada. O maciço é de composição prioritariamente charnockítica, possui no seu sopé a Gruta Nossa Senhora de Lourdes. Na estrada que de acesso ao monumento destaca-se, ainda, a Cachoeira Hugo azevedo (Figura 9), que encontra-se no Sítio de mesmo nome e a Cachoeira Cristófari (Figura 6), localizada no sítio homônimo. O acesso a esses atrativos são por estrada íngreme, com muitos cascalhos, sendo possível a prática de esportes radicais e trilhas.

O monumento rochoso denominado Pedra Paulista, localiza-se no sítio Mageski, na estrada de Lajinha. É de composição essencialmente granítica e o acesso também ocorre por estrada íngreme de chão batido. Possui ainda, no seu complexo, a Cachoeira Lapa-Lajinha (Figura 8), a estrada é bem sinalizada, mas não adaptada, sendo possível a prática de esportes de aventura, trilhas e cavalgadas.

O município é cortado pelo Rio Santa Joana, que possui uma importância histórico-cultural, uma vez que foi às suas margens que surgiram as primeiras propriedades rurais, que posteriormente originaram o município. O rio pertence ao consórcio da bacia hidrográfica do rio Santa Joana e é um importante afluente do Rio Doce. Dentro do município encontra-se um atrativo geoturístico importante, o Pontal de Santa Joana (Figura 10).



Figura 4. (a) Maciço Rochoso Pedra do Barro Preto, símbolo do município de Itaguaçu; (b) vista da Pedra do Barro Preto, a partir da cidade

Fonte (a) Coser (2008); (b) SETUR (Fotografia de sheringtonalc10).



Figura 5. (a) Monumento rochoso Pedra Paulista; (b) vista da Pedra Paulista, a partir do acesso principal

Fonte: (a) Baldin (2010), (b) Arima (2019).

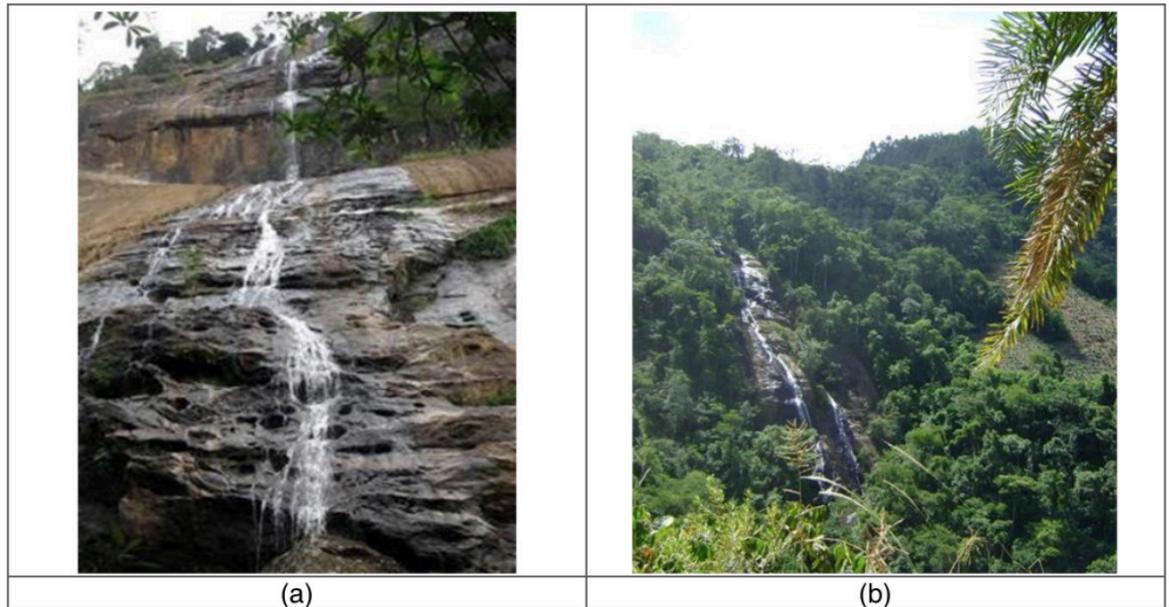


Figura 6. Cachoeira do Cristófari
 Fonte: (a) Vieira (2011); (b) SETUR (2016) (Fotografia de Luciane Sc).

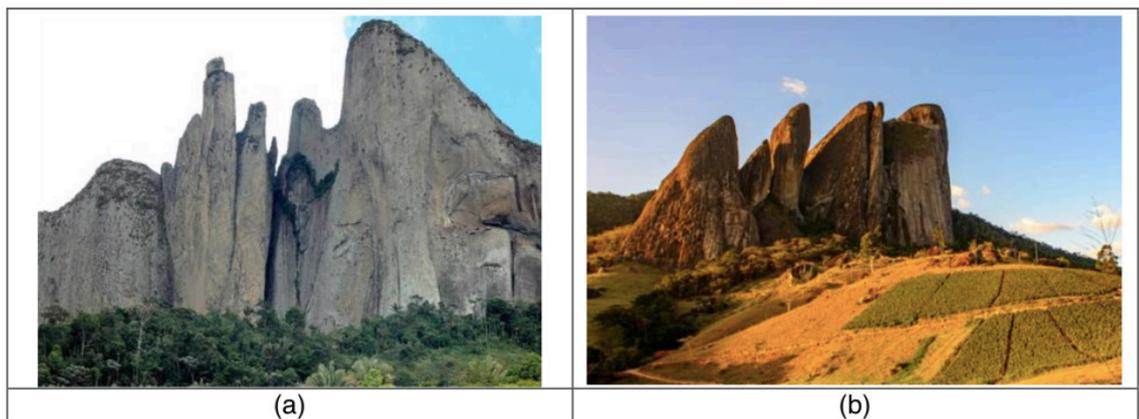


Figura 7. Pedra dos Cinco pontões
 Fonte: (a) CINCO... (2017); SETUR (2016) (fotografia de Naoki Arima).

Figura 8. Cachoeira Lapa-Lajinha.



Fonte SETUR (2016)(Fotografia de Marcelo Beccalli).

Figura 9. Cachoeira Hugo Azevedo (Cachoeirão)



Fonte: SETUR (2016) (Fotograia de Leandro Terrão).

Figura 10. Pontal do Santa Joana, cidade de Itaguaçu



Fonte: SETUR (2016) (fotografia de Rafael Felipe Gasperazzo).

Ainda é possível inserir no roteiro agrogeoturístico edificações antigas, com estruturas confeccionadas em pedra e cantaria, onde destacam-se as residências da Sr^a Helga Lenke Petter (Distrito de Palmeiras) e da Sr^a Erothildes Gomes de Souza (centro de Itaguaçu).

No Parque Agropecuário é possível participar de eventos de cavalgadas; e nos pesqueiros realizar atividades no sistema pesque e pague, ambos cadastrados na Associação de Agroturismo de Itaguaçu. O artesanato local é composto por trabalho aplicando a técnica do frivolitê, crochê, pintura, broalha, bordado, tricô e biscuit.

Como parte do acervo agrogeoturístico tem-se ainda a culinária típica da região, onde são produzidas compotas (doces e salgadas), doces, biscoitos, pães, comida tradicional pomerada, italiana e mineira.

4 | CONCLUSÕES

Considerando-se estudos e reflexões de revalorização do espaço rural, como meio de estratégia de inserção econômica dos habitantes rurícolas, o agrogeoturismo apresenta-se como uma atividade auxiliar no desenvolvimento regional de forma a trabalhar como atrativo na permanência e melhoramento na qualidade de vida dos pequenos agricultores, na medida em que os mesmos se tornam agentes participativos na promoção do conhecimento do espaço em que vivem e buscam formas de preservar o patrimônio natural a sua disposição.

Por se tratar de um segmento de serviços, o turismo, mesmo em sua forma agrogeoturística, exige além de qualidade, procedimentos que envolvem trato e atendimento ao turista, que normalmente são pessoas que não estão habituadas com o meio rural. Dever haver, portanto, preocupação com logística (por exemplo, em relação às vias de acesso e sinalização), segurança, higiene e com o conforto dos turistas.

Ressalta-se que a atividade turística, mais especificamente o agrogeoturismo, não pode ser tomada como a solução para as questões do desenvolvimento rural, às quais, por sua complexidade e diversidade, exigem abordagens que compreendam ações que dinamizem, promovam e valorizem os recursos próprios de cada região.

No caso do Município de Itaguaçu, necessita-se planejar a execução de tais atividades, levando em consideração as limitações socioespaciais, bem como a segurança das famílias residentes, frente o aumento de movimentação de pessoas em suas propriedades.

REFERÊNCIAS

- ANJOS, F. S.; CALDAS, N. V. Multifuncionalidade, Turismo Rural e Pluriatividade: Interfaces de um Debate Inacabado. **Revista Espaço de Diálogo e Desconexão**, Araraquara. v. 5, n. 1, jul. / dez. 2012.
- ARIMA, N.. Pedra Paulista. Foto: Pedra Paulista. 2019. Disponível em <<https://naokiarima.com.br/ess/pedra-paulista/>>. Acesso em 18 mar. 2019.
- BALDIN, O.. **Uma grande conquista no Espírito Santo, 800 metros de escalada**: A conquista da via “Nada é o que parecer ser”. Foto: Pedra Paulista. 2010. Disponível em:<<http://www.extremos.com.br/noticias/100627-Nada-e-o-que-parece-ser/>>. Acesso em: 30 mar. 2016.
- CINCO Pontões. Planeta Vertical. Disponível em: <<http://www.planetavertical.com.br/roteiros-aventura/cinco-pontoes/>>. Acesso em: 13 mar. 2018.
- COSER, G.. **Pedra do Barro Preto**. 2008. Disponível em: <<http://www.panoramio.com/photo/8312731>>. Acesso em: 30 mar. 2016.
- FEITOZA, H. N.. **The natural units database for Espírito Santo, Brazil**: a GIS approach.. 1998. 105 f. Dissertação (Geographical Information System for Rural Applications), Wageningen Agricultural University and the Institute for Aerospace Survey, The Netherlands, 1998. Disponível em: <<https://biblioteca.incaper.es.gov.br/digital/bitstream/123456789/3234/1/BRT-tese-hideko.pdf>>. Acesso em: 03 mar. 2018.
- GATES, A. E. Geotourism: a perspective from the USA. In: NEWSOME, D; DOWLING, R. **Geotourism**: sustainability, impacts and management. Elsevier, 2008, p. 157-179.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Cidades**: Itaguaçu. 2018. Disponível em: <<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/es/itaguacu/panorama>>. Acesso em: 01 mar. 2019.
- ITAGUAÇU é um dos contemplados em projeto de turismo. Itaguaçu: Prefeitura municipal, 2015. Disponível em: <http://www.itaguacu.es.gov.br/mat_vis.aspx?cd=17055>. Acesso em: 31 mar. 2016.
- MELLO, P. J. C.; DANTAS, J. D. M. M. **Situação atual da atividade turística em São Cristóvão (Sergipe, Brasil)**. Revista de Arqueologia Pública, Campinas: LAP/NEPAM/UNICAMP, n. 9, p. 95-110, Jul. 2014. Disponível em: <<http://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/rap/article/view/8635681/3429>>. Acesso em: 29 dez. 2017.
- MINISTÉRIO DO TURISMO. Mapas. 2018. Disponível em:<<http://www.mapa.turismo.gov.br/mapa/init.html>> Acesso em: 10 mar. 2018.
- POTRATZ, G. L.; MARQUES, R. A.; NOGUEIRA, C.. Mapeamento Faciológico do Complexo Intrusivo de Várzea Alegre - ES, na Escala de1:50.000. In: Oliveira, F. B.; MARQUES, R. A.; CANDOTTI, C. S. (Orgs.). **Mapeamento Geológico e Geologia Regional**. Alegre: CAUFES, 2018. v. 1, p. 21-33.
- PROATER – **Programa de Assistência Técnica e Extensão Rural 2011 – 2013: Itaguaçu**: INCAPER/SEAG,2011.Disponívelem:<<http://www.incaper.es.gov.br/proater/municipios/Noroeste/Itaguacu.pdf>>. Acesso em: 15 mar. 2018.

SECRETARIA DE ESTADO DE TURISMO. 2016. Fotos cedidas .

SECRETARIA DE ESTADO DE TURISMO. **Descubra o Espírito Santo**: Itaguaçu. 2019. Disponível em: <<http://descubraoespiritosanto.es.gov.br/pt/cidade/itaguacu.html>>. Acesso em: 01 mar. 2019.

VIEIRA, L.. **Itaguaçu**: Uma manhã diferente. 2011. Disponível em: <<http://www.folhavoria.com.br/entretenimento/blogs/elogoali/2011/07/itaguacu-uma-manha-diferente/>>. Acesso em: 30 mar. 2016.

VILHENA, M. R. **Plano Territorial de Desenvolvimento Rural Sustentável do Território Pólo Colatina** – Espírito Santo. São Paulo: MDA/SDT, 2010. Disponível em:<http://sit.mda.gov.br/download/ptdrs/ptdrs_qua_territorio072.pdf>. Acesso em: 13 mar. 2018.

POTENCIALIDADES BRASILEIRAS NA INTEGRAÇÃO DE REUSO DE ÁGUA E PRODUÇÃO BIOENERGÉTICA NA VISÃO DE ECONOMIA CIRCULAR

Priscila Mara Knoblauch

Universidade do Contestado, Programa de Mestrado Profissional em Engenharia Civil, Sanitária e Ambiental, Concórdia-SC, Brasil

Caroline Dalastra

Universidade Federal da Fronteira Sul, Laboratório de Microbiologia e Bioprocessos, Erechim-RS, Brasil.

Fábio Spitz Stefanski

Universidade Federal da Fronteira Sul, Laboratório de Microbiologia e Bioprocessos, Erechim-RS, Brasil.

Jessica Zanivan

Universidade Federal da Fronteira Sul, Laboratório de Microbiologia e Bioprocessos, Erechim-RS, Brasil.

Natalia Klanovicz

Universidade Federal da Fronteira Sul, Laboratório de Microbiologia e Bioprocessos, Erechim-RS, Brasil.

Simone Kubeneck

Universidade Federal da Fronteira Sul, Laboratório de Microbiologia e Bioprocessos, Erechim-RS, Brasil.

Gilmar Antonio da Rosa

Universidade do Contestado, Programa de Mestrado Profissional em Engenharia Civil, Sanitária e Ambiental, Concórdia-SC, Brasil

Paulo Reis

Universidade do Contestado, Programa de Mestrado Profissional em Engenharia Civil, Sanitária e Ambiental, Concórdia-SC, Brasil ,

Aline Frumi Camargo

Universidade Federal da Fronteira Sul, Laboratório de Microbiologia e Bioprocessos, Erechim-RS, Brasil.

Thamarys Scapini

Universidade Federal da Fronteira Sul, Laboratório de Microbiologia e Bioprocessos, Erechim-RS, Brasil.

Charline Bonatto

Universidade Federal da Fronteira Sul, Laboratório de Microbiologia e Bioprocessos, Erechim-RS, Brasil.

Universidade Federal de Santa Catarina, Laboratório de Virologia Aplicada, Florianópolis-SC, Brasil.

Maria Célia da Silva Lanna

Universidade Federal de Ouro Preto, Laboratório de Microbiologia e Biotecnologia, Ouro Preto-MG, Brasil.

Paula Rogovski

Universidade Federal de Santa Catarina, Laboratório de Virologia Aplicada, Florianópolis-SC, Brasil.

Rafael Dorighello Cadamuro

Universidade Federal da Fronteira Sul, Laboratório de Microbiologia e Bioprocessos, Erechim-RS, Brasil.

Universidade Federal de Santa Catarina, Laboratório de Virologia Aplicada, Florianópolis-SC, Brasil.

William Michelon

Universidade do Contestado, Programa de Mestrado Profissional em Engenharia Civil,
Sanitária e Ambiental, Concórdia-SC, Brasil

Aline Viancelli

Universidade do Contestado, Programa de Mestrado Profissional em Engenharia Civil,
Sanitária e Ambiental, Concórdia-SC, Brasil

Helen Treichel

Universidade Federal da Fronteira Sul, Laboratório de Microbiologia e Bioprocessos,
Erechim-RS, Brasil.

Gislaine Fongaro

Universidade Federal de Santa Catarina, Laboratório de Virologia Aplicada, Florianópolis-
SC, Brasil. gislaine.fongaro@ufsc.br

RESUMO: O uso mundial de recursos hídricos e energéticos aumentou cerca de dez vezes ao longo dos últimos 100 anos em função do crescimento populacional, da demanda alimentar e do desenvolvimento econômico. Neste sentido, a Economia Circular surge com um conceito econômico que faz parte do desenvolvimento sustentável, sendo que os produtos e serviços tem origem na natureza, e o resíduo gerado em um tipo de produção passa a ser substrato para novos produtos, minimizando os gastos energéticos, desperdícios nutricionais dentro de uma economia sustentável. Acredita-se que novas políticas baseadas no conceito de Economia Circular podem levar a uma “mudança de paradigma” que poderia estabelecer um modelo mais sustentável na gestão de águas residuais com uma recuperação aprimorada de recursos hídricos, bem como de resíduos industriais e agroindustriais na cadeia bioenergética. Neste aspecto o presente capítulo aborda a gestão de recursos hídricos considerando a demanda populacional, alimentar e energética num contexto de Economia Circular aplicada à indústrias, agroindústrias e agricultura, frente às potencialidades brasileiras no reciclo de águas residuárias e nutrientes com vistas a bioenergia.

PALAVRAS-CHAVE: Sustentabilidade; Reciclo; Biogás; Bioetanol.

ABSTRACT: Global use of water and energy resources has increased about tenfold over the last 100 years due to population growth, food demand and economic development. In this sense, the Circular Economy arises with an economic concept that is part of the sustainable development, being that the products and services originate in the nature, and the residue generated in a type of production becomes substrate for new products, minimizing the energy expenses, nutritional waste within a sustainable economy. It is believed that new policies based on the concept of Circular Economy can lead to a “paradigm shift” that could establish a more sustainable model in wastewater management with an improved recovery of water resources as well as industrial and agroindustrial waste in the chain bioenergetics. In this aspect, the present chapter deals with the management of water resources considering the population, food and energy demand in a context of Circular Economy applied to industries, agroindustries

and agriculture, with a view to the Brazilian potential in the recycling of wastewater and nutrients for bioenergy purpose.

KEYWORDS: Sustainability; Recycle; Biogas; Bioethanol.

1 | CONTEXTUALIZAÇÃO

A concentração demográfica, as atividades econômicas e os setores de produção têm papel fundamental no consumo de água e energia em todo o mundo.

No Brasil o consumo de água por habitante está acima da média mundial de 100 L ao dia. Além da água diretamente consumida por humanos e animais, o Brasil é um dos países que mais demanda água virtual, ou seja, aquela que é empregada na produção de alimentos e outros produtos que demandam recursos hídricos.

Apesar de existir água em abundância em algumas regiões Brasileiras, ressalta-se que há necessidade de segurança sanitária para seus usos, qualidade esta, muitas vezes, perturbada por descarga de efluentes urbanos, industriais e/ou agrícolas nos corpos hídricos. Ainda, cabe ressaltar que condições geológicas local podem naturalmente ser uma barreira para o uso de água. Assim, os problemas relacionados à gestão hídrica devem considerar disponibilidade e qualidade.

No que se refere a interface gestão da água vs matriz energética brasileira, considera-se um conjunto de fontes para fins de produção e disponibilização de energia, como recursos hídricos, biomassa, produção de etanol, energias eólica e solar. De acordo com os dados da ONS (Operador Nacional do Sistema Elétrico), as usinas hidrelétricas são responsáveis pela geração de mais de 67,5% da eletricidade em todo o país, demandando níveis hídricos aceitáveis e causando forte impacto ambiental e sociocultural nas suas implantações. Dessa maneira, cabe ressaltar que tal interface entre a gestão dos recursos hídricos e energéticos, requer planejamento global que contemple as dimensões políticas, econômicas e sociais, bem como as administrações de ações (plano de ação) direcionadas para a manutenção da quantidade e da qualidade da água e sua aplicação.

Analisando a evolução socioeconômica e demográfica no Brasil, ressalta-se a demanda integrada de gestão dos recursos hídricos e energéticos, visando aprimoramento tecnológico baseado em economias ecologicamente amigáveis.

1.1 Aspectos da Economia Circular aplicados aos recursos hídricos e energéticos

Para suprir a demanda de produtos e serviços da população é inevitável que a indústria interaja com o meio ambiente em busca das entradas (*inputs*) e gerando saídas (*outputs*) em processos produtivos. O aumento populacional e a intensa cultura consumista fizeram com que essa interação trouxesse danos ambientais em escala global e, através disso, se iniciasse uma competição por recursos. Essa competição

torna a indústria e a sociedade vulneráveis por conta da volatilidade do mercado e da situação política de países, dos quais o Brasil é diretamente dependente para receber *commodities* (LEITÃO, 2015; FOSTER; ROBERTO; IGARI, 2016).

Com a globalização do mercado, o modelo econômico linear que as empresas vêm trabalhando já não é mais eficiente e sustentável, no qual a ideia fundamental é extrair matéria-prima, transformá-la e descartá-la no final do seu ciclo de vida. Nesse contexto, surge a economia circular para quebrar paradigmas e trazer a ideia de que não existe um final no ciclo de vida de produtos e serviços, e sim o que era antes considerado resíduo deve ser reinserido no processo produtivo (STAHEL, 2010; AZEVEDO, 2015; LEITÃO, 2015; FOSTER; ROBERTO; IGARI, 2016).

Embora o conceito de economia circular tenha surgido ainda na década de 70, as discussões no Brasil em torno de sua implementação são recentes, ganhando maior força em 2012. Esse modelo econômico baseia-se em um processo produtivo circular no qual os *inputs* são inicialmente vindos do meio ambiente e posteriormente tornam-se ativos produtivos, ou seja, o que antes seriam *outputs* do processo produtivo, agora são permanentemente considerados *inputs* (BONCIU, 2014). Para que as indústrias adotem este modelo, conceitos fundamentais das leis da natureza devem ser buscados, sendo o ciclo natural dos materiais uma das bases da economia circular. Além disso, a economia circular está fundamentada na preservação do capital natural, no fluxo renovável de recursos e produtos, na otimização dos recursos disponíveis e na redução de risco (GULLINGSRUD; PERKINS, 2015; TWIGGER, 2016; ELLEN MACARTHUR FOUNDATION, 2017; LEONAS, 2017; GARDETTI, 2019).

Ao contrário da economia linear, este novo modelo circular tem seu foco em manter o valor dos produtos e serviços o maior período de tempo que for possível no ciclo econômico (START&GO, 2018). Através disso, as indústrias têm a possibilidade de reduzir sua dependência de recursos naturais, ou seja, tornam-se menos vulneráveis à volatilidade do mercado, enquanto eliminam também seus desperdícios no processo produtivo. Com esses aspectos a economia circular busca interligar os negócios em forma de rede, na qual quando determinado material não tiver mais realocação dentro de uma empresa, este possa ser compartilhado com outra organização que consiga aproveitá-lo e, com isso, gerar fluxo de receita (AZEVEDO, 2015).

Para Foster, Roberto e Igari (2016), as políticas públicas têm grande influência na busca das empresas pela adoção do modelo econômico circular. Um exemplo disso é a China, país no qual foi aprovada, em 2008, uma lei que promove a economia circular e, com isso, a mudança de atitude das empresas surgiu em busca do fechamento de seu ciclo produtivo. Os autores também realizaram uma busca por trabalhos científicos e estudos de caso de implementação deste modelo, no qual fica evidente a liderança chinesa no fechamento de ciclo, seguida por Estados Unidos, Austrália, Dinamarca e Coreia do Sul. Além disso, neste estudo de 2016, o Brasil não é relatado, indicando que seguem sendo muito escassos os casos de implementação de economia circular no país.

Gardetti (2019) relata que os benefícios de um sistema produtivo circular são classificados em benefícios de curto prazo e benefícios de longo prazo. Na maioria dos casos as vantagens em modificar um processo produtivo são mais intensas a longo prazo e, a curto prazo, essas mudanças requerem uma transformação social e cultural dentro das organizações. Sendo este um sistema baseado no ciclo natural, o empreendimento que for adotá-lo deve internalizar que a regeneração dos recursos necessita de tempo e espaço, como por exemplo a água e a energia. Para que águas residuais possam se regenerar e voltar ao processo produtivo, é necessário um local de tratamento e um tempo para restituição de suas propriedades físico-químicas. Da mesma forma ocorre com a energia, a qual pode ser extraída de diversos subprodutos de um processo, mas irá requerer tempo e tecnologia de transformação.

Um dos casos mais frequentes já empregados com base na economia circular é o aproveitamento do vapor, subproduto muito comum em processos produtivos. Este subproduto apresenta a vantagem de que seu calor possibilita transferência energética e sua matéria possibilita obtenção de água (PARK; BEHERA, 2014; FOSTER; ROBERTO; IGARI, 2016). Porém, o avanço da economia circular ainda depende, principalmente, do aumento de tecnologias acessíveis ao mercado que façam com que todos os subprodutos de um processo tenham a simplicidade de transformação e aproveitamento que o vapor proporciona.

As vantagens econômicas da adoção do modelo circular já foram estimadas para a União Europeia, onde a produtividade de recursos poderia crescer até 3% ao ano e o PIB poderia ter um aumento em até 7 pontos percentuais, além de geração de novos empregos e evolução tecnológica (ELLEN MACARTHUR FOUNDATION, 2015; LEITÃO, 2015). Além de ganhos econômicos, a economia circular é vital para que o sistema produtivo de bens e serviço diminua seu ritmo, tome consciência de suas ações e reduza a exploração de recursos naturais. Gardetti (2019) ressalta que sua implementação requer mudanças no processo produtivo como um todo e seus resultados podem levar anos para serem sentidos, porém as vantagens e benefícios fazem com que valha a pena o esforço, sendo este modelo um catalisador para a competitividade e inovação das empresas.

2 | REUSO DE ÁGUA NO BRASIL NOS SETORES INDUSTRIAIS, AGROINDUSTRIAIS E AGROPECUÁRIOS

Em indústrias e agroindústrias a água é um recurso fundamental para os processos de produção. Para cada finalidade necessita-se quantidades e padrões específicos de qualidade hídrica, sendo o reuso passivo ou não (SALGOT; FOLCH, 2018).

Neste contexto há adoção de estratégias relacionadas ao reuso de água em diversos setores (MIERZWA; HESPANHOL, 2005). Segundo Cunha et al. (2011), o

reuso de água deve ser considerado como parte de uma atividade mais abrangente que é o uso racional ou eficiente da água, o qual compreende também o controle de perdas e desperdícios, e a minimização da produção de efluentes e do consumo de água. No Brasil, o uso de águas residuárias iniciou-se nos engenhos de cana-de-açúcar, em que o efluente gerado das destilarias de álcool era utilizado para irrigar as plantações de cana. Após, em 1993, a preocupação de algumas indústrias com a escassez de água fez com que quatro fábricas do Polo Industrial de Cubatão, no estado de São Paulo, iniciassem um programa de reuso de água para refrigeração de seus processos de fabricação. Durante a mesma época a empresa da *General Motors*, instalada em São Caetano/SP, tratava e reciclava 100% da água que utilizava (LEITE, 2003).

A água já utilizada no processo industrial muitas vezes tem qualidade superior a captada em rios o que garante que tratá-la ou reutilizá-la, como lavagem de peças, uso em caldeiras, resfriamento de motores, dentre outros (TORRES et al., 2018). Essa abordagem sistemática de racionalização, reuso e abatimento das cargas poluidoras por meio de sistemas avançados de tratamento faz com que indústrias promovam o reuso macro interno ou o reuso interno específico que pode ser de forma sucessiva ou simultânea (LEITE, 2003). O reuso macro externo que abrange as práticas de reuso de efluentes oriundos de ETEs para fins industriais ainda é adotada de maneira módica no Brasil. Uma análise de estudo sobre a região sudeste, onde se concentra o maior número de indústrias, revelou que o reuso de efluente de ETEs tratado a nível secundário e desinfetado na própria estação é economicamente viável para irrigação, limpeza de pátios industriais, dentre outros (ARAÚJO; SANTOS; SOUZA, 2017) - Figura 1.

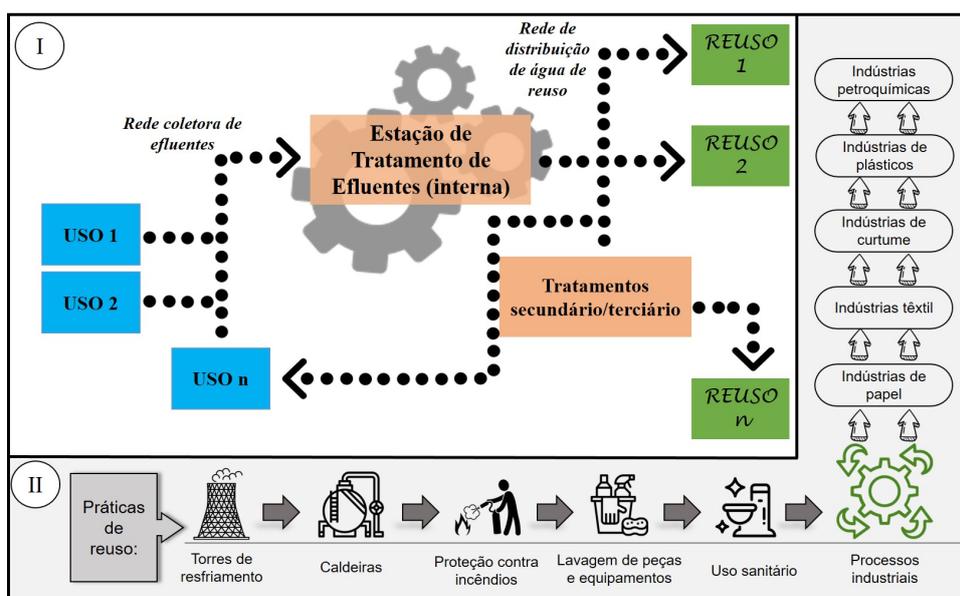


Figura 1: Esquematização do reuso macro interno de efluente tratado dentro de uma indústria (I) e atividades com maior potencialidade de aplicabilidade de práticas de reuso (II).

Outro cenário importante no reuso de água no Brasil diz respeito às atividades da agricultura e pecuária, setores que apresentam a maior demanda hídrica nacional e mundial (SHAKIR; ZAHRAW; AL-OBAIDY, 2017; INTRIAGO et al., 2018; ANA, 2018), sendo a água usada para a irrigação das culturas agrícolas, abastecimento animal, agroindustrial e das populações rurais (ANA, 2018).

Segundo a Agência Nacional de Águas (2018), no ano de 2017, 52% do total de água doce utilizada no Brasil foi destinada à irrigação de culturas, totalizando cerca de 1.083 m³/s. Já em zonas semiáridas, 50 a 85% dos recursos hídricos são designados para esta técnica, ou seja, exige-se muito mais deste recurso (HAMDY, 2001; CAPRA; SCICOLONE, 2007). O Nordeste brasileiro, assim como muitas outras regiões do país, possui grande parte de seu território localizado em regiões semiáridas, onde ocorrem longos períodos de seca nos quais o regime de chuvas é escasso (SOUSA et al., 2006). Entretanto, a escassez de água não é só atribuída a essas regiões, mas também àquelas que apresentam recursos hídricos abundantes, porém insuficientes para satisfazer a demanda da população (HESPANHOL, 2002).

Dessa forma, a prática de reuso de águas residuais, provenientes de esgotos domésticos, bem com de atividades pecuárias vem sendo adotada como uma alternativa para diminuir a demanda pelo uso da água potável, atrelada a sua característica nutricional para fins de fertilização e fertirrigação (HESPANHOL, 2002; SOUSA et al., 2006; SOUSA et al., 2005; CAPRA; SCICOLONE, 2007; REBOUÇAS et al., 2010). Entretanto, além dos nutrientes que auxiliam no crescimento e rendimento das culturas, as águas residuais possuem grande quantidade de matéria orgânica, patógenos e substâncias tóxicas, como metais pesados, por exemplo, requerendo tratamentos para mitigação de riscos microbiológicos e químicos (CAPRA; SCICOLONE, 2007; BERTONCINI, 2008; SHAKIR; ZAHRAW; AL-OBAIDY, 2017).

Aplicação dos esgotos e dejetos na agricultura pode ser realizada através de diferentes técnicas de irrigação como por inundação (molhando toda a superfície do solo), aspersores (as culturas e o solo são molhados de forma semelhante ao que ocorre durante as chuvas), entre outros (HESPANHOL, 2002). Rego et al. (2005) avaliou o desenvolvimento da melancia irrigada com esgoto doméstico tratado, comparando com um controle irrigado com água de poço, resultando em dados que mostraram que independentemente do tipo de irrigação, não foi detectada a presença de *Salmonella* e as concentrações de coliformes fecais foram baixas, logo, não houve comprometimento da qualidade microbiológica da cultura, sendo apta ao consumo humano. Freitas et al. (2012) avaliaram o desenvolvimento vegetativo da cana-de-açúcar irrigada com esgoto doméstico tratado e água de poço artesiano. Nos primeiros 52 dias após o plantio, todos os experimentos receberam a mesma irrigação, a fim de estabelecer um nível de uniformidade para as plantas. Após este período, foram coletados dados referentes ao número de plantas por metro linear, altura e diâmetro das plantas e colmos. Como resultados, os autores observaram que a irrigação com água de esgoto doméstico proporcionou os maiores valores de diâmetro e altura dos

colmos e plantas.

Já no setor pecuário, o Brasil destaca-se mundialmente como um líder na produção de aves, suínos e bovinos (CARVALHO; ZEN, 2017; IBGE, 2017). Por ser uma das atividades econômicas que mais geram lucros para o país, há preocupação ambiental em torno da criação de animais para a pecuária, pois se tem elevado consumo de recursos hídricos, bem como um volume significativo de dejetos são gerados durante a produção (FRAIHA, 2006). A utilização de recursos hídricos vai além da dessedentação animal, inclui-se também a água na higiene, controle térmico do ambiente e limpeza das instalações (FRAIHA, 2006). Um exemplo que pode ser observado o grande consumo de água na pecuária, é na suinocultura, conforme Bertoncini (2008) entre a dessedentação e a lavagem das baias são gastos 45 litros de água por animal/dia, e o consumo de água de um bovino de corte chega a 0,10 L/kg de peso vivo (FRAIHA, 2006).

Com base nesses dados, uma alternativa para evitar o uso de significativa quantidade de água seria reutilizar da mesma para fins menos nobres. Primeiramente, seria necessário tratar esse efluente, em que o mesmo pode ser mantido sob condições anaeróbias, apresentando potencial para a obtenção de biogás (fonte energética), e o efluente líquido pode ser incorporado na irrigação, bem como, fertilizante, uma vez que o efluente gerado tanto na suinocultura como na bovinocultura é rico em nutrientes (KAMIMURA et al., 2015). Assim, o reciclo e reuso de água residuária da pecuária é empregado tanto para a produção de alimentos, tratamento de resíduos orgânicos, bem como para fins energéticos.

3 | POTENCIALIDADES NACIONAIS NA PRODUÇÃO ENERGÉTICA *VERSUS* OTIMIZAÇÃO DE RECURSOS HÍDRICOS NA CADEIA DO BIOETANOL E BIOGÁS

A otimização integrada de processos relacionados a bioenergias, mitigação de recursos hídricos e produção/recuperação de nutrientes é uma responsabilidade mundial, tendo em vista as tendências do saneamento focado em recursos, sustentabilidade e economia circular.

Nesse contexto, o biogás e o bioetanol ganham destaque como principais biocombustíveis emergentes com alto impacto positivo no reciclo de resíduos e otimização de recursos hídricos, principalmente em países que dispõem intensa produção pecuária e área fértil para plantio, como o caso do Brasil.

3.1 Bioetanol

O etanol é considerado uma fonte energética consolidada no Brasil, sendo sua produção iniciada a partir do uso de cana-de-açúcar entre 1920 e 1930, visando mitigar a crise brasileira no setor açucareiro e diminuir a dependência de importação do petróleo (LOPES; GABRIEL; BORGES, 2011). Como uma forma de incentivar a

produção de etanol pelas indústrias açucareiras, o governo brasileiro criou, em 1975, o Programa Nacional do Álcool (PROALCOOL), o qual possuía como objetivo fomentar a produção de etanol para o atendimento das demandas energéticas de combustível líquido no Brasil, reduzindo os efeitos negativos da importação de grandes quantidades de petróleo (LOPES; GABRIEL; BORGES, 2011; MACZYŃSKA et al., 2019).

Atualmente, os EUA e o Brasil são os maiores produtores de etanol no cenário mundial, com produção combinada de 22.860 milhões de galões no ano de 2017, sendo os maiores produtores do biocombustível derivados de matérias-primas à base de milho e cana-de-açúcar, respectivamente (RFA, 2018).

A produção de etanol de primeira geração (1G) está baseada no uso de cana-de-açúcar, milho, beterraba, etc., consistindo na conversão de açúcares simples em etanol durante processo fermentativo. No entanto, a produção de biocombustíveis 1G tem sido amplamente debatida, com foco nas problemáticas ambientais e principalmente socioeconômicas, que envolvem os processos de produção, principalmente pela necessidade de cultivo exclusivo de matéria-prima para tal fim, afetando a demanda de alimentos, a segurança hídrica e a biodiversidade (BELLEZONI et al., 2018). Neste contexto, a conversão de etanol 1G tornou-se limitante do ponto de vista ambiental, principalmente pela necessidade de extensivas áreas de cultivo para a matéria-prima e elevado consumo de água potável, e ainda, apresenta limitações em relação ao suprimento de alimentos. Assim, a busca de tecnologias viáveis para produção de etanol “ambientalmente amigáveis” instigou pesquisas de etanol de segunda geração (2G), com foco no uso de biomassa lignocelulósica residual, como cultura não alimentares, resíduos municipais e resíduos agrícolas; Ainda, tecnologias para obtenção de etanol de terceira geração (3G) passaram a ser exploradas, usando algas como matéria-prima (DALENA et al., 2019). A Figura 2 mostra as principais vantagens e desvantagens dos três processos produtivos para obtenção de etanol 1, 2 e 3G.

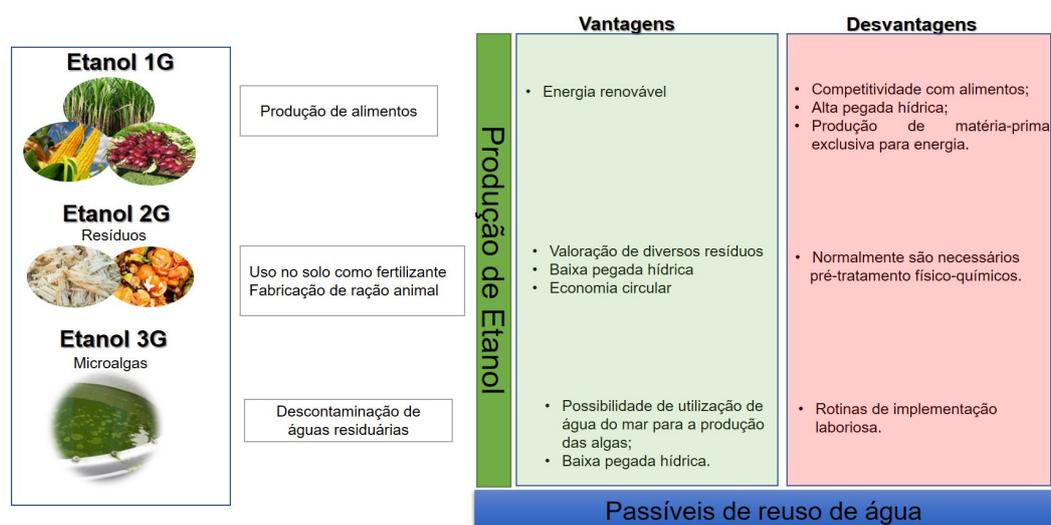


Figura 2: Esquematização de principais vantagem e desvantagem do processo etanol 1, 2 e 3 G utilizando diferentes biomassas, considerando a integração do reuso de água.

Neste contexto, diversas pesquisas vêm sendo realizadas de modo a reaproveitar resíduos para a produção de etanol. Kovalski et al. (2015) estudaram a produção de etanol partir de resíduos da indústria de papel e glicerol; Passos et al. (2017) analisaram a produção de etanol a partir dos subprodutos da cenoura; Cruz et al. (2017) analisaram a viabilidade de produção de etanol a partir de resíduos de frutas descartados pelo mercado, utilizando banana, maçã, tangerina, laranja e abacate como biomassa. Outras pesquisas baseiam-se na utilização de resíduos agroindustriais lignocelulósicos para a produção de etanol: Silva (2016) utilizou o pseudocaule da banana para a produção de etanol, um resíduo que normalmente fica disposto sobre o solo após a colheita; Silva (2018) analisou a produção de etanol a partir do sabugo do milho utilizando a hidrólise ácida como pré-tratamento; diversos autores também tratam da utilização do bagaço da cana para produzir etanol de segunda geração (NEVES; PITARELO; RAMOS, 2016; GUILHERME et al., 2019)

Um grande desafio atrelado à produção de etanol é a dependência do uso de água doce nos processos. Estima-se que durante o processo fermentativo para obtenção de um litro de etanol demanda cerca de 10 L de água doce. O processo na íntegra pode demandar mais de 300 L de água/L de etanol produzido. Assim, a produção de etanol ainda é considerada um processo com alta pegada hídrica (ZAKY et al., 2018).

Neste contexto, os processos tecnológicos da área buscam a redução do consumo de água doce nas indústrias de produção de etanol, seja pela recirculação da água nos processos, pela otimização e conseqüente redução do volume utilizado, ou ainda, pela substituição da água doce por água do mar e águas residuárias.

O uso da água do mar na produção de etanol pode ser visto como um avanço tecnológico importante para melhorar a circularidade da economia deste processo, tornando-o mais sustentável, sendo uma ação positiva na mitigação da crise de água potável e de energia no mundo (ZAKY et al., 2014). Gonçalves, Santos e Macedo (2015) estudaram a produção de etanol em um meio de cultura substituindo água doce por água salina. O uso da água do mar, além de não competir com a água potável para o consumo humano, ainda demonstra-se vantajosa por conter vários minerais, evitando a necessidade de suplementação do meio fermentativo com tais nutrientes (LIN et al., 2011). Outra possibilidade para diminuir a pegada hídrica no processo de produção do etanol é o uso de águas residuárias provenientes de distintos processos, como águas derivadas de atividades pecuárias, de ETEs, de tanques de crescimento de algas, dentre outras fontes. No entanto, raros são os estudos na literatura que elencam tais possibilidades.

Cabe ressaltar a possibilidade de obtenção de biomassa algal para produção de etanol 3G a partir de águas residuárias da pecuária e de indústrias alimentícias, por exemplo, sendo tais efluentes usados como fonte nutricional para o crescimento das algas (NIZAMI et al., 2017; ONAHY, 2018). Na visão de economia circular, o uso de biomassa algal é vantajosa, já que implica em redução dos custos de produção de etanol ao par que reduz emissões de gases de efeito estufa (MILANO et al., 2016;

3.2 Biogás

Nos últimos anos a digestão anaeróbica de resíduos da agricultura e indústria, resíduos orgânicos municipais, lodo de esgoto, etc. tornou-se um dos mais atrativos caminhos de energia renovável (ANGELIDAKI et al., 2018). A degradação natural da matéria orgânica por microrganismos sob condições anaeróbicas resulta na produção de biogás, composto principalmente por metano (CH_4) e dióxido de carbono (CO_2), além de H_2 , N_2 e H_2S (DEUBLEIN; STEINHAUSER, 2008), podendo ser amplamente útil na produção de eletricidade, calor ou como combustível para veículos (PEREIRA et al., 2012; POTTMAIER et al., 2013), bem como o efluente final gerado possui alto valor nutricional para ser recirculado como fertilizante e água residuária para fertirrigação (Figura 3).

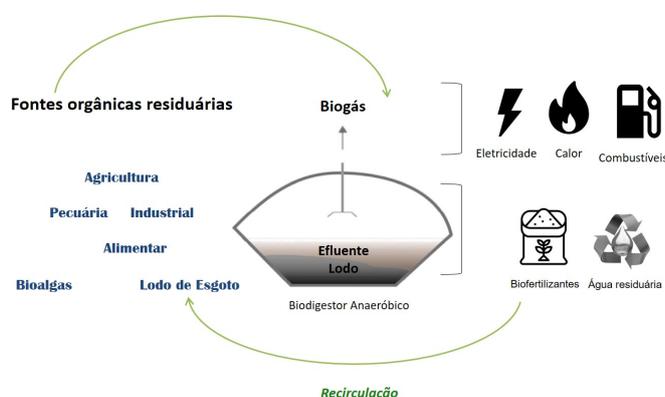


Figura 3: Representação esquemática dos substratos utilizados para a produção de biogás e sua aplicação, considerando a recirculação de nutrientes para otimização hídrica.

No Brasil a alta atividade agrícola e a densidade urbana levam à geração de grandes quantidades de resíduos, que podem ser tratados por digestão anaeróbica e produzir grandes quantidades de biogás. No entanto, a tecnologia de produção de biogás ainda é incipiente no Brasil e, ao longo de um longo período de 40 anos, não recebeu a devida importância, sendo considerada um subproduto sem valor econômico. A partir de 2010, o biogás passou a ser utilizado na geração de energia, sendo considerado um ativo energético e deixou de ser um passivo ambiental (MATHIAS; MATHIAS, 2015). Mais de 95% de toda a eletricidade produzida a partir do biogás provém de instalações de resíduos sólidos urbanos. Todas essas usinas estão distribuídas no Brasil, embora estejam concentradas principalmente no Sul e Sudeste do Brasil (FREITAS et al., 2019).

Em 2015, havia 127 usinas de biogás no Brasil usando resíduos agrícolas e industriais, bio resíduos, lodo de esgoto e gás de aterro, que produziam cerca de 1,6 milhão de $\text{Nm}^3 \text{ dia}^{-1}$ (584 bilhões m^3 de biogás ano^{-1}), representando uma geração de eletricidade de 3.835 GWh (REN 21, 2015). Uma das principais barreiras à geração de

eletricidade a partir do biogás é sua viabilidade econômica. O custo mínimo da energia produzida a partir do biogás no Brasil é de 105,3 USD MWh⁻¹ (DOS SANTOS et al., 2018).

O potencial brasileiro de produção de biogás varia de 200.000 a 312.000 Mm³ ano⁻¹ e corresponde a uma faixa de potência instalada de 4,5 a 6,9 GW, isto é, suficiente para abastecer pelo menos 180 mil frotas de ônibus nos centros urbanos brasileiro (FERREIRA et al., 2018; DOS SANTOS et al., 2018).

A Tabela 2 apresenta o potencial de produção de biogás no Brasil a partir de resíduos da agricultura, pecuária, atividades industriais e resíduos urbanos.

Material	Produção Anual de Estimativa (m ³ ano ⁻¹)	Potencial Energético (GWh ano ⁻¹)
Resíduos da pecuária (aves, bovinos e suínos)	9.407.664.457,52	13.452,96
Resíduos das indústrias de açúcar e álcool	3.170.179.374,00	4.533,40
Resíduos do processo de produção de biodiesel	67.937.087,23	97,15
Resíduos da indústria de laticínios	88.769.362,50	126,94
Resíduos gerados no processamento de mandioca	703.114,55	1,01
Resíduos de citricultura	114.613.919,30	163,7
Resíduos da fabricação de cerveja	267.271.219.337,79	382.197,84
Resíduos de matadouros (aves + bovinos + suínos)	1.650.890.227,06	2.360,77
Resíduos das indústrias de papel e celulose	3.578.833.530	5.117.732
Resíduos sólidos urbanos	5.910.989.797,80	8.452,72
Resíduos de tratamento de esgoto	357.126.518	510,69
Resíduos urbanos de limpeza	3.655.355.462,50	5.227,16

Tabela 2: Potencial de produção de biogás no Brasil a partir de resíduos (Fonte: Adaptado de Ferreira et al., 2018).

O desenvolvimento de uma matriz de biogás no Brasil e a compreensão deste como um produto dotado de valor econômico pode contribuir para melhorar o índice de tratamento de resíduos orgânicos gerado no país, colaborando para o desenvolvimento sustentável no setor energético.

4 | CONSIDERAÇÕES FINAIS

Considerando a emergência das cadeias bioenergéticas para suprir um cenário mundial de crescimento da população, infertilidade de solos, crise da água, crise energética, ao par que a demanda alimentar aumenta, estudos apontam a necessidade da otimização integrada de recursos hídricos, nutricionais e energéticos, visando produções rentáveis e sustentáveis, tendo o Brasil enorme potencial para atender tal dinâmica de circularidade econômica.

REFERÊNCIAS

- AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS (ANA). **Conjuntura dos Recursos Hídricos no Brasil**. 2018.
- ANGELIDAKI, I. et al. **Biogas upgrading and utilization: Current status and perspectives**. *Biotechnology advances*, 2018.
- ARAÚJO, B. M., SANTOS, A. S. P., SOUZA, F. P. **Comparativo econômico entre o custo estimado do reúso do efluente de efluentes para fins industriais não potáveis e o valor da água potável para a região sudeste do Brasil**. *Perspectivas Online*, v. 7, n. 17, p. 51-61, 2017.
- ARORA, N. et al. **Elucidating the unique physiological responses of halotolerant *Scenedesmus* sp. cultivated in sea water for biofuel production**. *Algal Research*, v.37, p.260-268, 2019.
- AZEVEDO, J. L. de. **A economia circular aplicada no Brasil: uma análise a partir dos instrumentos legais existentes para a logística reversa**. In: XI CONGRESSO NACIONAL DE EXCELÊNCIA EM GESTÃO. Rio de Janeiro: LATEC/UFF, 2015.
- BELLEZONI, R. A. et al. **Water-energy-food nexus of sugarcane ethanol production in the state of Goiás, Brazil: An analysis with regional input-output matrix**. *Biomass And Bioenergy*, v. 115, p. 108-119, 2018.
- BERTONCINI, E.D. **Tratamento de efluentes e reúso da água no meio agrícola**. *Tecnologia & Inovação Agropecuária*, p. 152-169, 2008.
- BONCIU, F. **The European Economy: From a Linear to a Circular Economy**. *Romanian Journal of European Affairs*, v. 14, n. 4, p. 78-91, dez. 2014.
- CAPRA, A.; SCICOLONE, B. **Recycling of poor quality urban wastewater by drip irrigation systems**. *Journal of Cleaner Production*, v. 15, p. 1529-1534, 2007.
- CARVALHO, T. B.; ZEN, S. **A cadeia de Pecuária de Corte no Brasil: evolução e tendências**. *Revista Ipecege*, v. 3, p.85-99, 2017.
- CRUZ, D. B. et al. **Avaliação preliminar do reaproveitamento da biomassa de fruta para produção de bioetanol**. *Revista Teccen*, v.10, n. 1, p. 35-38, 2017.
- CUNHA, A. H. et al. **O reúso de água no Brasil: A importância da reutilização de água no país**. *Enciclopédia Biosfera*. Centro Científico Conhecer - Goiânia, v. 7, n. 13, p. 1225-1248, 2011.
- DALENA, F. et al. **Ethanol From Biomass: Future and Perspectives**. In: BASILE, A.; IULIANELLI, A.; DALENA, F.; Veziroğlu, T. N. *Ethanol*. Rio de Janeiro: Elsevier, 2019. Cap. 2. p. 25-59.

DEUBLEIN, D.; STEINHAUSER, A. **Biogas from waste and renewable resources: An introduction.** WILEY-VCH Verlag GmbH & Co. KGaA: Weinheim, Germany, 2008, 450 p.

DOS SANTOS, I.F.S. et al. **Assessment of potential biogas production from multiple organic wastes in Brazil: Impact on energy generation, use, and emissions abatement.** Resources, Conservation and Recycling, v. 131, p. 54-63, 2018.

ELLEN MACARTHUR FOUNDATION. **A New Textiles Economy: redesigning fashion future.** Ellen MacArthur Foundation, 2017.

ELLEN MACARTHUR FOUNDATION. **Growth Within: a circular economy vision for a competitive Europe.** Cowes, Isle of Wight: Ellen MacArthur Foundation, 2015.

FERREIRA, L. R. A. et al. **Review of the energy potential of the residual biomass for the distributed generation in Brazil.** Renewable and Sustainable Energy Reviews, v. 94, p. 440-455, 2018.

FOSTER, A.; ROBERTO, S. S.; IGARI, A. T. **Economia circular e resíduos sólidos: uma revisão sistemática sobre a eficiência ambiental e econômica.** In: XVIII ENCONTRO INTERNACIONAL SOBRE GESTÃO EMPRESARIAL E MEIO AMBIENTE. São Paulo: FEA/USP, 2016.

FRAIHA, M. **Consumo hídrico em produção animal intensiva.** In: SIMPÓSIO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, 13, 2006, Bauru. Anais Bauru: Simpep. p. 1 - 9. Disponível em: <http://www.simpep.feb.unesp.br/anais/anais_13/artigos/279.pdf>. Acesso em: 27 jan. 2019.

FREITAS, C.A.S. et al. **Crescimento vegetativo da cana-de-açúcar (*Saccharum officinarum* L.) irrigada com água de esgoto doméstico tratado.** Conexões – Ciências e Tecnologia, v. 6, n. 1, p. 27-43, 2012.

FREITAS, F. F. et al. **The Brazilian market of distributed biogas generation: Overview, technological development and case study.** Renewable and Sustainable Energy Reviews, v. 101, p. 146-157, 2019.

GARDETTI, M. A. **Introduction and the concept of circular economy.** In: MUTHU, Subramanian Senthilkannan. Circular Economy in Textiles and Apparel. Elsevier, 2019. Cap. 1. p. 1-11.

GONÇALVES, F. A.; SANTOS, E.S.; MACEDO, G.R. **Alcoholic fermentation of *Saccharomyces cerevisiae*, *Pichia stipitis* and *Zymomonas mobilis* in the presence of inhibitory compounds and seawater.** Journal of Basic Microbiology, v.55, p.695-708, 2015.

GUILHERME, A. A. et al. **Ethanol production from sugarcane bagasse: Use of different fermentation strategies to enhance an environmental-friendly process.** Journal Of Environmental Management, v. 234, p.44-51, 2019.

GULLINGSRUD, A.; PERKINS, L. **Designing for the circular economy: cradle to Cradle design.** In: HETHORN, J.; ULASEWICZ, C. Sustainable Fashion: What's Next?. Bloomsbury Publishing, 2015. p. 292-312.

HAMDY, A. **Agricultural water demand management: a must for water saving.** In: Advanced short course on water saving and increasing water productivity: challenges and options. Amman, Jordan: University of Jordan, Faculty of Agriculture, 2001. p. b18.1-b18.30.

HESPANHOL, I. **Potencial de Reuso de Água no Brasil Agricultura, Industria, Municípios, Recarga de Aquíferos.** RBRH - Revista Brasileira de Recursos Hídricos, v. 7, n. 4, p. 75-95, 2002.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e estatística. **PPM – Pesquisa Pecuária Municipal, 2017.** Disponível em: < <https://sidra.ibge.gov.br/pesquisa/ppm/quadros/brasil/2017>>. Acesso em: 27 jan.

2019.

INTRIAGO, J.C. et al. **Agricultural reuse of municipal wastewater through an integral water reclamation management.** Journal of Environmental Management, v. 2013, p. 135-141, 2018.

KAMIMURA, C. T. et al. **Possibilidades de reuso de efluentes gerados na suinocultura visando à economia de água e fertilizantes químicos.** In: Simpósio de Saúde Ambiental, São Paulo. ANAIS DO IV SIMPÓSIO DE SAÚDE AMBIENTAL. São Paulo: Atas da Saúde Ambiental, 2015. v. 3, p. 74 - 79. Disponível em: <<http://www.revistaseletronicas.fmu.br/index.php/ASA/article/view/959>>. Acesso em: 21 jan. 2019.

KOVALSKI, G. et al. **Produção de etanol a partir da fermentação de resíduos industriais.** Revista Tecnológica, Maringá, p.13-21, 2015.

LEITÃO, A. **Economia circular: uma nova filosofia de gestão para o séc. XXI.** Portuguese Journal of Finance, Management and Accounting, v. 1, n. 2, p. 149-171, set. 2015.

LEITE, A. M. **Reúso de água na gestão integrada de recursos hídricos.** Dissertação (Mestrado) – Universidade Católica de Brasília. 2003.

LEONAS, K.K. **The use of recycle fibres in fashion and home products.** In: MUTHU, S. S. Textiles and Clothing Sustainability. Springer, 2017. p. 55-78.

LIN, C. S. K. et al. **A seawater-based biorefining strategy for fermentative production and chemical transformations of succinic acid.** Energy & Environmental Science, v. 4, p. 1471-1479, 2011.

LOPES, C. H.; GABRIEL, A. V. M. D.; BORGES, M. T. M. R. **Produção de etanol a partir da cana-de-açúcar: tecnologia de produção de etanol.** São Carlos, SP: UAB-UFSCAR, 2011. p. 133.

MAÇZYŃSKA, J. et al. **Production and use of biofuels for transport in Poland and Brazil – The case of bioethanol.** Fuel, v. 241, p. 989-996, 2019.

MATHIAS, M.C.P.P.; MATHIAS, J.F.C.M. **Biogas in Brazil: a Governmental Agenda.** Editorial Board Members, p. 1, 2015.

MIERZWA, J. C., HESPANHOL, I. **Água na indústria: uso racional e reuso.** Cap: Otimização do uso da água – necessidades e desafios. Oficina de Textos, 2005.

MILANO, J. et al. **Microalgae biofuels as an alternative to fossil fuel for power generation.** Renewable and Sustainable Energy Reviews, v. 58, p. 180-197, 2016.

NEVES, P. V.; PITARELO, A. P.; RAMOS, L. P. **Production of cellulosic ethanol from sugarcane bagasse by steam explosion: Effect of extractives content, acid catalysis and different fermentation technologies.** Bioresource Technology, v. 208, p.184-194, 2016.

NIZAMI, A. S. et al. **Waste biorefineries: Enabling circular economies in developing countries.** Bioresource Technology, v. 241, p.1101-1117, 2017.

ONAHY, M. **Bioethanol production from *Nannochloropsis gaditana* in municipal wastewater.** Energy Procedia, v. 153, p. 253-257, 2018.

PARK, H. S.; BEHERA, S. K. **Methodological aspects of applying eco-efficiency indicators to industrial symbiosis networks.** Journal of Cleaner Production, v. 64, p. 478-485, 2014.

PASSOS, F. R. et al. **Produção de etanol a partir dos subprodutos de cenoura.** Revista de

- Ciências Agrárias, v. 40, n. 1, p.3-11, 2017.
- PEREIRA, M. G. et al. **The renewable energy market in Brazil: Current status and potential.** Renewable and Sustainable Energy Reviews, v. 16, n. 6, p. 3786-3802, 2012.
- POTTMAIER, D. et al. **The Brazilian energy matrix: From a materials science and engineering perspective.** Renewable and Sustainable Energy Reviews, v. 19, p. 678-691, 2013.
- REBOUÇAS, J.R.L. et al. **Crescimento do feijão-caupi irrigado com água residuária de esgoto doméstico tratado.** Revista Caatinga, v. 23, n. 1, p. 97-102, 2010.
- REGO, J.L. et al. **Uso de esgoto doméstico tratado na irrigação da cultura da melancia.** Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental, v. 9, p. 155-159, 2005.
- REN 21. **Renewables 2015 Global Status Report**, Renewable Energy Policy Network for the 21st Century; 2015. Disponível em: <http://www.ren21.net/wp-content/uploads/2015/07/REN12-GSR2015_Onlinebook_low1.pdf>. Acesso em: 30 jan. 2019.
- RFA - Renewable Fuels Association. **Ethanol industry outlook.** Washington: 2018, 37 p.
- SALGOT, M.; FOLCH, M., **Wastewater treatment and water reuse.** Current Opinion in Environmental Science & Health, v. 2, p. 64-74, 2018.
- SHAKIR, E.; ZAHRAW, Z.; AL-OBAIDY, A.H.M.J. **Environmental and health risks associated with reuse of wastewater for irrigation.** Egyptian Journal of Petroleum, v. 26, p. 95-102, 2017.
- SILVA, I. F. **Potencial do pseudocaule de bananeira (cultivar prata anã) para a produção de etanol de segunda geração.** 2016. 136 f. Tese (Doutorado) - Curso de Pós-graduação em Bioquímica Aplicada, Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, 2016.
- SILVA, M. D. **Produção de etanol de segunda geração por *Saccharomyces cerevisiae* ATCC 26602 a partir da hidrólise ácida de sabugo de milho (*Zea mays* L.).** 2018. 101 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Engenharia e Ciência de Alimentos, Unesp, São José do Rio Preto, 2018
- SOUSA, J.T. et al. **Reúso de água residuária na produção de pimentão (*Capsicum annuum* L.).** Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental, v. 10, n. 1, p. 89-96, 2006.
- SOUSA, J.T. et al. **Tratamento de esgoto para uso na agricultura do semi-árido nordestino.** Engenharia Sanitária e Ambiental, v. 10, n. 3, p. 260-265, 2005.
- STAHEL, W. **The Performance Economy.** 2. ed. Londres: Palgrave Macmillan, 2010.
- START&GO.** Lisboa: n. 20, 2018.
- TORRES, T. L. et al. **Gestão do uso da água na indústria: Aplicação do reuso e recuperação.** Revista Gestão & Sustentabilidade Ambiental. V. 7, n. 2, p. 370-385, 2018.
- TWIGGER, A. **Shifting perceptions: the Reknit revolution.** In: Centre for Circular Design Circular Transitions. London: University of the Arts of London, p. 57-67, 2016.
- ZAKY, A. S. et al. **The establishment of a marine focused biorefinery for bioethanol production using seawater and a novel marine yeast strain.** Scientific Reports, v. 8, n. 1, p. 1-14, 2018.
- ZAKY, A. S. et al. **Marine yeast isolation and industrial application.** Fems Yeast Research, v. 14, n. 6, p. 813-825, 2014.

PRINCIPAIS FATORES DA PRÁTICA DA INOVAÇÃO: UM ESTUDO DE CASO EM UMA EMPRESA DE TRATAMENTO DE RESÍDUOS DA INDÚSTRIA DE CELULOSE

Laura Visintainer Lerman

UFRGS, Departamento de Engenharia de
Produção e Transportes
Porto Alegre - RS

Germen Benjamim Correia

UFRGS, Departamento de Administração
Porto Alegre - RS

Raquel de Abreu Pereira Uhr

UFRGS, Departamento de Engenharia de
Produção e Transportes
Porto Alegre - RS

RESUMO: Houve um aumento na preocupação com a disposição dos resíduos na indústria o que levou ao desenvolvimento de soluções inovadoras. Além disso, os benefícios econômicos das indústrias de celulose e de papel tornaram-nas um dos setores industriais mais importantes do mundo. Entretanto, nos últimos anos, as fábricas de papel e celulose estão enfrentando desafios com os mecanismos de eficiência energética e o gerenciamento dos poluentes resultantes. A partir desse contexto, o objetivo do artigo é entender os principais fatores que influenciam a inovação em uma empresa de tratamento de resíduos da indústria de celulose. Sendo assim, utilizou-se estudo de caso em uma empresa de tratamento de resíduos da indústria de celuloses. Dentro da análise, foi possível identificar os principais

fatores da prática da inovação em uma empresa de tratamento de resíduos da indústria de celulose: perfil dos colaboradores, perfil do fundador da empresa, interesse em resolver problemas e necessidades de mercado.

PALAVRAS-CHAVE: inovação, geração de ideias, tipos de inovação, gestão de resíduos e indústria de celulose

MAIN FACTORS OF INNOVATION

PRACTICE: A CASE STUDY OF A PULP

INDUSTRY WASTE TREATMENT COMPANY

ABSTRACT: There was an increase in the concern with waste disposal in the industry which led to the development of innovative solutions. In addition, the economic benefits of the pulp and paper industries have made them one of the most important industrial sectors in the world. However, in recent years, pulp and paper mills are facing challenges with energy efficiency mechanisms and the management of the resulting pollutants. From this context, the objective of the article is to understand the main factors that influence innovation in a pulp industry waste treatment company. Therefore, a case study was used in a waste treatment company of the pulp industry. Within the analysis, it was possible to identify the main factors of the practice of innovation in a pulp industry waste

treatment company: profile of the employees, profile of the founder of the company, interest in solving problems and market needs.

KEYWORDS: innovation, generation of ideas, types of innovation, waste management and pulp industry.

1 | INTRODUÇÃO

Houve um aumento na preocupação com a disposição dos resíduos na indústria o que levou ao desenvolvimento de soluções inovadoras. A prática de gerenciamento de resíduos que atualmente engloba o descarte, tratamento, redução, reciclagem, segregação e modificação se desenvolveu nos últimos 150 anos (HAMER, 2003). Para se gerar resíduos sólidos, muitas vezes, são necessários o consumo de recursos naturais e a contaminação da água, do solo e do ar (BARBOSA et al., 2016). Uma das indústrias que está em constante alerta em relação ao tratamento de resíduos é a da celulose. Por conseguinte, resolver os problemas ambientais das indústrias de celulose e papel é essencial para manter a indústria e acomodar as necessidades econômicas (YOUNG; AKHTAR, 1998).

Entretanto, com o objetivo de solucionar os problemas, as firmas possuem comportamentos distintos conforme as suas estratégias, é preciso ter um conhecimento delas próprias, do mercado, das concorrências e dos produtos substitutos (FREEMAN; SOETE, 2006) com intuito de se diferenciarem dos concorrentes. Tendo em vista a busca da diferenciação constante das empresas e a produção em larga escala, em algumas situações, a destinação dos resíduos não é realizada de forma adequada, visto que não há uma fiscalização nos Estados e nos municípios, e, conseqüentemente, não são atendidos os preceitos do desenvolvimento sustentável (LUIZ et al., 2014). Portanto, é fundamental entender quais são os principais fatores utilizados da gestão de inovação em uma empresa que realiza o tratamento de resíduos sólidos na indústria de celulose.

Por conseguinte, a questão de pesquisa é: quais são os principais fatores que influenciam a inovação em uma empresa de tratamento de resíduos da indústria de celulose? Para tanto, realizou-se um estudo de caso em uma empresa de tratamento de resíduos da indústria de celulose que atua em várias regiões do Brasil. A escolha da empresa em questão foi pelo fato de que de 2015 para 2018 ocorreu a quadruplicação dos resíduos pela sua principal cliente o que impactou na empresa estudada, e ela necessitou de uma reestruturação.

2 | REFERENCIAL TEÓRICO

No final dos anos oitenta e no início dos noventa, houve uma preocupação para a redução do uso do cloro na indústria da celulose, ocasionada por uma pressão tanto dos legisladores quanto dos consumidores (Popp et al., 2011). Os autores encontraram

que as modificações ocorreram antes da regulamentação entrar em vigor, visto que houve uma pressão do público na redução do teor de cloro no processo de fabricação do papel, o que resultou no impulsionamento da inovação.

Os benefícios econômicos das indústrias de celulose e de papel fizeram com que elas se tornassem um dos setores industriais mais importantes do mundo (Kamali & Khodaparast, 2015). Entretanto, nos últimos anos, as fábricas de papel e celulose estão enfrentando desafios com os mecanismos de eficiência energética e o gerenciamento dos poluentes resultantes, considerando os *feedbacks* ambientais e os requisitos legais vigentes (Kamali & Khodaparast, 2015). Complementarmente, o uso de resíduos da indústria de papel pode constituir um benefício ambiental e econômico, uma vez que permite utilizar como matéria-prima alguns produtos atualmente considerados resíduos (Martínez et al., 2012).

Pelo fato de que indústria de celulose gerar grande quantidade de resíduos, os métodos de recuperação e tratamento desses resíduos são geralmente dispendiosos, e seu impacto ambiental ainda é incerto (Monte et al., 2009). Consequentemente, é necessário continuar pesquisando e encontrando novos meios sobre diferentes aplicações de resíduos, levando em consideração os fatores ambientais e econômicos dos tratamentos de resíduos (Monte et al., 2009).

Além disso, Weiss (2008) realizou um estudo para identificar a influência dos atores e conhecimento locais em tecnologias ambientais utilizando um estudo de caso da indústria de celulose de 1950 até 2005. Os resultados de Weiss (2008) mostram que a percepção dos problemas ambientais relacionados à indústria, bem como as soluções propostas: aumentam em qualidade, à proporção que o conhecimento específico da indústria também se expande. Complementarmente, Weiss (2008) aborda que as respostas a nível local são informadas em debates relacionados a problemas ambientais no nível nacional, assim como é debatida a projeção do desenvolvimento tanto a nível local quanto regional.

Para a inovação acontecer, é preciso analisar as características e entender alguns modelos. Em alguns casos de gestão de resíduos, é utilizado um modelo de gestão de transição. O modelo de transição tenta utilizar uma perspectiva de inovação *bottom-up*, de uma forma mais estratégica, coordenando diferentes níveis de governança e fomentando auto-organização através de novos tipos de interação, ciclos de aprendizagem e ação para inovações radicais oferecendo benefícios de sustentabilidade (Kemp et al., 2007). É importante destacar que os diferentes elementos do processo de gestão da transição podem se co-envolver: a percepção do problema comum, experimentos e monitoramento através de um processo de aprendizagem social sobre inovações radicais e novos sistemas (Kemp et al., 2007). Na visão de Kemp et al. (2007), quando se observa diferentes níveis de governança, as formas como as inovações em cada nível são organizadas e desenvolvidas fornecerão o entendimento dos seus impactos no contexto da transição para um modelo mais inovador.

Consequentemente, tornar-se ambientalmente amigável reduz custos, visto

que as empresas acabam diminuindo os insumos que usam (Nidumolu et al., 2009). Além disso, o processo gera receitas adicionais de produtos melhores ou permite que as empresas criem novos negócios. Na verdade, como esses são os objetivos da inovação corporativa, Nidumolu et al. (2009) destacam que empresas inteligentes tratam a sustentabilidade como a nova fronteira da inovação. Outro ponto destacado pelos autores é que a inovação é, particularmente, realizada em momentos de crise econômica, e é tratada como um elemento chave para o desenvolvimento.

3 | METODOLOGIA

Efetou-se um estudo de caso em uma empresa de tratamento de resíduos sólidos (YIN, 2010). A organização foi criada no final dos anos 70, contando com mais de trinta anos de experiência em sua área de atuação. A companhia foca-se em tratamento de resíduos, em educação ambiental e em consultorias e projetos. Entretanto, o principal negócio da empresa é o tratamento de resíduos sólidos, com a abrangência nacional. Atualmente, a empresa conta com aproximadamente 220 funcionários. Particularmente, de 2015 para 2018, o número de funcionários dobrou. Ademais, é importante salientar que a família ainda tem o controle acionário da empresa. Com intuito de se realizar a análise dos dados, foi utilizada a entrevista, na qual foram utilizados diversos aspectos da literatura (PATTON, 2005).

Além disso, transcreveram-se as entrevistas após a sua elaboração. Um dos principais critérios da escolha do entrevistado B. foi a sua disponibilidade, tempo de atuação e a posição na empresa, e a outra entrevistada foi uma sócia da empresa, que também tinha disponibilidade de responder às perguntas. O entrevistado é um supervisor técnico da empresa, engenheiro agrônomo e está na empresa faz vinte e cinco anos. Ademais, o entrevistado presta consultoria a empresas, e o seu trabalho está muito focado em duas grandes indústrias, particularmente, envolvido na área técnica de processos. No entanto, a empresa realiza de forma geral: avaliação de processo, avaliação de resíduos gerados pelas indústrias, análise de projetos e desenvolvimento de novos produtos.

4 | RESULTADOS

É importante compreender um pouco a história para entender o contexto de inovação em que ela se situa e quais são as suas tendências para o futuro. B. fala da época em que a empresa foi fundada. A empresa trabalhava com os resíduos da indústria de tanino para produção de adubo orgânico através da compostagem para fazer fertilizantes na serra gaúcha, zona vinícola do interior do Rio Grande do Sul.

Já, no ano de 1988, o fundador da empresa iniciou o trabalho com a indústria de celulose, visto que a indústria estava localizada próxima a uma zona aquífera e poluía

o ar e a água. A população das cidades vizinhas, de forma geral, não estava satisfeita com a poluição gerada pela indústria, alguns moradores falavam que tinha cheiro de enxofre, e isso chamou a atenção de muitos ativistas ambientais.

Após o fechamento da fábrica em dois momentos, a indústria de celulose realizou modificações no tratamento de efluentes: desenvolveu um novo projeto totalmente diferenciado para isso. Portanto, a fim de verificar se o sistema criado estava realizando o processo de forma adequado, diversos ambientalistas receberam um convite da própria indústria. Dessa forma, o fundador fez uma visita para verificar a solução viabilizada e constatou que eles criaram um processo eficaz.

O ambientalista percebeu que o processo poderia ser aprimorado de alguma forma. Logo, resolveu realizar testes com os efluentes da indústria de celulose. Sendo assim, desenvolveu um pequeno espaço de pesquisa e desenvolvimento (P&D): montou na lavanderia de sua casa (atualmente a sede da empresa) um laboratório em que ele utilizava potes com amostras de lodo. Como que fazia tudo isso? Ele criava tubifex, que são bioindicadores para medir toxicidade, com intuito de realizar testes nos efluentes da indústria de celulose. Com os testes, verificou-se que o efluente que estava saindo não estava muito poluído, era pura matéria orgânica e era possível fazer um adubo com base no efluente. Portanto, após uma conversa (apresentando algum dos resultados de seus testes) com a diretoria da indústria de celulose, começou a trabalhar nesse projeto já dentro da fábrica e logo no início utilizava algumas máquinas velhas que a indústria de celulose disponibilizou, pois não usava em um escritório rudimentar. Foi o primeiro processo de desenvolvimento de produto da empresa.

Para tudo isso, o empresário sempre buscou profissionais que tivessem uma formação técnica e pudessem pensar de forma interconectada e universal. Era imprescindível, para o fundador, que os colaboradores enxergassem relações entre assuntos distintos. O fundador gostava de se sentar com os potenciais funcionários, conversar, fazer perguntas e não costumava olhar para os diplomas (ou melhor, não era o foco principal). Ele gostava de colaboradores com pro-atividade a fim de que eles pudessem criar em cima da situação exposta. Além disso, realizava testes para ver se a pessoa estava aberta a novos aprendizados e a novas situações.

Em 2002, a empresa iniciou a duplicação da sua capacidade de tratamento de resíduos sólidos gerados pela sua principal cliente. Já, no ano de 2003, estava com tudo pronto: uma central de reciclagem. E a central de tratamento foi inaugurada em março de 2003 e começou a atuar com mais força na indústria de celulose. A localização da sua estrutura foi alterada, o prédio e a valas de tratamento foram construídas, e o local foi totalmente planejado.

Em 2003, o Brasil estava na quarta posição como um dos principais exportadores mundiais da Pasta de Celulose, produto da indústria de celulose para depois ser transformado em papel, o Brasil produzia cerca de 2595 mil toneladas, atrás do Canadá (11512 mil toneladas), Estados Unidos (5305 mil toneladas) e Suécia (3426 mil toneladas), conforme Osório (2014). A pasta de celulose é matéria-prima utilizada

na fabricação de diferentes tipos de papel (papel higiênico, por exemplo). A indústria de celulose em que estava situada no Rio Grande do Sul é uma das exportadas da pasta de celulose.

Na entrevista, B. comentou que é um mercado da indústria de celulose bem difícil, visto que é regulado internacionalmente. E a empresa precisa se preocupar com a legislação tanto nacional quanto a internacional. Como eles trabalham com essa grande indústria, a organização precisa sempre se dispor a fazer relatórios para o governo. Entretanto, quando ela vende o seu fertilizante para o mercado local, precisa ter a origem dos insumos, à medida que muitos concorrentes não o fazem por terem negócios mais informais, e a matéria-prima não vêm de uma indústria tão bem regulamentada quanto a da celulose.

Posteriormente, como a sua principal cliente quadruplicou a produção de celulose, passando de 450 mil toneladas de celulose/ano para 1,8 milhão de toneladas de celulose/ano, em 2014, a empresa começou a realizar a quadruplicação da central, visto que continuou a sentir os impactos do aumento de produção de celulose. Antes a empresa operava com 17 hectares e passou a operar com 67 hectares. Precisou de um investimento de R\$ 60 milhões de reais. Além disso, contratou cerca de 60 funcionários. O processo é tão gigantesco e efetivo que ela recicla mais de 99% dos resíduos de sua cliente indústria de celulose, cerca de 20 mil toneladas por mês em 2014.

Com a ampliação desse volume de produção da indústria de celulose, a empresa passou a reciclar cerca de 56 mil toneladas/mês. Outrossim, menos de 1% dos resíduos vai para o aterro sanitário, a empresa vendia alguns subprodutos na indústria do cimento, rejeitos do digestor e realiza a transformação do lodo da Estação de Tratamento de Efluentes e as cascas de eucalipto em fertilizantes orgânicos.

Na tabela 1, uma das principais clientes da indústria de celulose da empresa, em um Relatório de Sustentabilidade, destaca os resíduos não perigosos e sua destinação. Além disso, ela é responsável pelo beneficiamento dos produtos em resíduos na tabela 2.

Destinação de Resíduos não Perigosos	2015	2016
Aterro	6497,28 (1%)	10140,47 (2%)
Compostagem	168286,95 (34%)	222504,08 (42%)
Reciclagem	303824,48 (61%)	282157,93 (53%)
Recuperação	22324,86 (4%)	14821,66 (3%)

Tabela 1 - Resíduos não Perigosos e sua destinação

Fonte: Adaptado de CMPC [2017?]

Destinação de Resíduos não Perigosos	2015	2016
Fertilizante orgânico	35283 ton (22%)	34238 ton (62%)
Corretivos do solo	127896 ton (78%)	20627 ton (38%)

Tabela 2 - Resíduos Beneficiados pela empresa

Fonte: Adaptado de CMPC [2017?]

Conseqüentemente, a fábrica de celulose, de 2015 para 2018, quadruplicou a sua produtividade de resíduos sólidos. Dessa forma, o resíduo gerado pelo processo produtivo passou de 500 mil toneladas por ano para 2 milhões de toneladas por ano. B. comenta que “Por exemplo, no lodo da estação de tratamento, onde a gente trabalha com 15 -16 mil toneladas por mês. 500 toneladas (de resíduos) por dia, chegando, chegando, chegando.” Com essa expansão, a empresa teve que se adaptar de várias formas, contratando mais pessoas e quase duplicou o seu tamanho nesse período.

Com essa ampliação, a empresa percebeu que uma solução seria remodelar alguns dos seus processos internos para atender esse incremento na demanda. Para isso, ela reorganizou toda a sua equipe interna, visto que passou a atender a fábrica 24h por dia e 365 dias da semana, antes só tinha uma jornada de dez horas por dia, por exemplo. Dessa forma, foi necessário ter uma equipe disponível: supervisores e operadores de máquina. Para isso, foi fundamental desenvolver um processo de recrutamento e seleção, reorganização interna e treinamento. Entretanto, a empresa percebeu que era necessário a melhoria em alguns processos, visto que as atividades na indústria de celulose são bem complexas e incluem: manuseio interno dos resíduos, o transporte interno, reciclagem na central e a venda. Para isso, precisou da ajuda de alguns de seus colaboradores para aprimorar a separação de materiais. Dessa forma, foram sugeridos e implementados alguns ajustes nas peneiras. Uma vez que o processo utiliza muita água (bem finito e indispensável para vida), e a matéria prima também é composta por água, e seus colaboradores desenvolveram um processo para que não fossem desperdiçados os líquidos a partir de um processo de recirculação. Como ocorreu essa ampliação, também sentiu-se a necessidade de investir na segurança do trabalho com intuito de proteger seus ativos mais importantes: as pessoas.

Atualmente, a empresa trabalha com tratamento de resíduos sólidos, educação ambiental e consultorias com mais de 200 funcionários ajudando nos processos, desde o nível operacional até o nível estratégico. A partir do tratamento dos resíduos sólidos, B. destaca que eles trabalham a fim de transformar “aquilo que era para ser jogado fora em um novo negócio”, desenvolve o adubo orgânico e o corretivo de acidez do solo. B. comenta que foi inserido por um produto substituto no mercado de corretivo de acidez do solo, visto que já existe o calcário extraído da mineração de rocha, e a empresa entrou com o calcário que é resíduo (ou, como comentado pelo entrevistado,

um subproduto) da sua principal cliente. Entretanto, essa matéria-prima calcítica nem sempre está disponível, visto que é a consequência de um erro de produção ou de uma manutenção não programada, que necessita parar a produção de celulose. Mesmo a empresa tendo desenvolvido um novo processo para o produto, não possui nenhuma patente, apesar de a empresa ter tentado patentear alguns processos.

Por fim, B. destaca que “nós somos meio pioneiros nesse negócio, e atrás de nós veio um monte de gente trabalhando com isso. Então, o mercado te exige que tu fiques sempre atento à inovação e controle de qualidade”. Além disso, com o aumento da produção de corretivos de acidez, outras empresas buscaram parcerias com ela, o que favorece o processo de inovação. Complementarmente, tornou-se mais competitiva nessa questão. Principalmente por estar trazendo um produto com base em outros insumos. E a empresa tem o objetivo (quase um mantra) de transformar todos resíduos em produtos. Dessa forma, tentam não adicionar outros insumos nesse processamento. No entanto, por questões mercadológicas, isso se faz necessário em certos momentos. Ela sempre tenta minimizar o impacto ambiental, realizando o aproveitamento de líquidos do processo produtivo e redução do custo da energia (processo que ainda está sendo desenvolvido). Começaram uma parceria com uma empresa de Santa Catarina focado em energia, o mesmo avançou um pouco, mas não conseguiriam atingir o resultado desejado. Por isso, estão em busca de outras parcerias para finalizar o projeto.

A empresa tem diferentes projetos em andamento com objetivos e focos totalmente distintos. A empresa está adaptando seus sistemas de tratamento de resíduos sólidos para o Chile, o país ficou impressionado com os conhecimentos e as soluções desenvolvidas, no Brasil, especialmente, para a indústria de celulose. Para isso, foi necessário muito esforço e dedicação, visto que as normas legais chilenas, ou melhor, as licenças ambientais eram diferentes das brasileiras. Dessa forma, a empresa teve que se adaptar para se internacionalizar.

Para resolver esse problema e outros problemas, a empresa, como uma boa companhia gaúcha, pratica uma roda de chimarrão todas as manhãs com intuito de comunicar os problemas, os desafios, as soluções e as oportunidades que podem ser realizadas pela organização para estimular a conversa e a transferência de conhecimento entre os participantes. Em alguns momentos, a solução encontrada por um pode vir da ideia de outros, e o problema de alguém pode utilizar ferramentas e ideias que já foram usadas na empresa. Além da roda de chimarrão, são realizadas outras abordagens para elaborar soluções com intuito de atingir objetivos específicos, uma delas é um *brainstorming*, a fim de se gerar ideias.

Entretanto, quando se necessita discutir de forma mais específica se um projeto irá começar ou não, é montado um comitê com os gerentes e supervisores técnicos com intuito de analisar de forma mais apurada a situação. B. acrescenta alguns pontos que antes de se realizar investimento grande, primeiro são realizados ensaios e testes para verificar a sua viabilidade. Em geral, a forma de se comunicar é bastante aberta, é

bastante horizontal, B. adiciona que talvez falte é uma sistemática. A empresa sempre busca o aprimoramento com discussões internas, usando, em alguns casos, soluções a partir do método de tentativa e erro, dentro de um certo limite, porque é dispendioso. B. acrescenta que eles trabalham por desafios, não possuem metas estabelecidas. Quando há um problema, sempre buscam a solução dele.

B. comenta que “a gente está em permanente discussão de forma aberta, a gente trabalha de forma colegiada” e acrescenta que “circulação da informação é uma coisa básica.” B. disse que aprendeu a compartilhar a informação, a não ter medo da concorrência interna e não guardar segredos. Por isso, está sempre atento a ideia e sugestões de pessoas de todos os níveis da organização. Enfim, a colaboração e qualificação dos colaboradores, para o B., são fundamentais para o desenvolvimento dela. B. comenta de um ponto que a empresa necessita aprimorar: quando a empresa desenvolveu o planejamento estratégico e que o mesmo trouxe muito retorno a partir da avaliação de cenários futuros. Entretanto, ele foi descontinuado.

Além disso, a empresa também precisará incorporar novas pessoas, desenvolver novos técnicos, visto que muitos técnicos estão há mais de 20 anos na empresa e estão em vias de se aposentarem. O principal desafio da empresa é crescer sem perder foco, objetivos, qualidade e manter a paixão pelo trabalho. A empresa precisa ampliar o seu contato com os colaboradores, visto que possuem uma equipe técnica de altíssimo nível. B. acredita que é necessário criar um ambiente que otimize a participação nos processos, acolhimento de sugestões e o teste de novas ideias. Outrossim, é fundamental valorizar as pessoas.

Mesmo tendo falecido tanto antes da duplicação (em 2003) quanto da quadruplicação (em 2015) da central de tratamento, o espírito e a filosofia ainda estão vivos na empresa, e umas das frases mais marcantes e presentes do fundador no cotidiano é: “Lixo e resíduos são coisa boa no lugar errado.” A filha do fundador adiciona que se pegar o lixo, separá-lo, transformá-lo e aproveitá-lo de forma adequada, ele dará dinheiro, é sustentável e é possível se manter com isso. Ela também afirma que é extraordinário o trabalho dos colaboradores, pois pegaram a essência do seu pai e foram além, visto que a indústria de celulose em que atua é umas fábricas mais limpas do mundo. Como já dito, recicla mais de 99% dos resíduos gerados. E a indústria de celulose polui bastante, e os resíduos, normalmente, são enviados para aterro. Portanto, a partir dessa reflexão, a empresa continuará transformando lixo em um futuro mais sustentável.

5 | CONCLUSÃO

Com esse estudo, é possível perceber que os principais fatores que influenciam a inovação na empresa são o perfil do fundador que sempre buscou a inovação, criando laboratórios de testes e se mostrando interessado em novos desafios. Além disso, o perfil dos colaboradores que conseguiram resolver os problemas de forma

autônoma, o que favorece a inovação. Complementarmente, mesmo que a empresa se mantenha em contato constante com a sua principal cliente, as inovações são mais internas, o que está alinhado com o perfil de inovação fechada.

O interesse em resolver problemas e buscar soluções viáveis e sustentáveis também foi um aspecto marcante da organização e do fundador que sempre se interessou em diversas empresas e em novas oportunidades. Isso não só com o desenvolvimento de novos produtos (uma área em que a empresa atua), mas também no melhoramento dos processos para o tratamento de efluentes, desenvolvendo e criando novas soluções para eles.

Complementarmente, a empresa trabalha muito no desenvolvimento de novos produtos com o foco na mudança de mercado e nas necessidades dos seus clientes. Por isso, alguns produtos são desenvolvidos conforme a demanda de mercado, mostrando que a empresa está atenta a isso, fazendo inovações incrementais. Além disso, a empresa fez uma inovação quando colocou no mercado um corretivo de acidez do solo proveniente do tratamento dos resíduos da sua principal cliente, porque o corretivo de acidez é extraído da mineração de rocha usualmente.

Dessa forma, foi possível identificar os principais fatores da prática da inovação em uma empresa de tratamento de resíduos da indústria de celulose: perfil dos colaboradores, perfil do fundador da empresa, interesse em resolver problemas e necessidades de mercado. As limitações dessa pesquisa envolvem a utilização de apenas um estudo de caso qualitativa em uma empresa de tratamento de resíduos da indústria de celulose. Por conseguinte, para pesquisas futuras, é importante compreender como é o comportamento de diversas empresas de tratamento de resíduos sólidos em relação à inovação, através de uma metodologia de *cross-case* ou *mixed method*, que engloba aspectos quantitativos e qualitativos.

REFERÊNCIAS

BARBOSA, E. R. G.; SEDIYAMA, G. A. S.; REIS, A. O.; CEZAR, L. C. **Adequação de Pequenos Municípios as Exigências da Política Nacional de Resíduos Sólidos: Estudo de Caso nos Municípios de Viçosa-MG e seus Limítrofes**. Reunir: Revista de Administração, Contabilidade e Sustentabilidade, v. 6, n. 3, p. 37-52, 2016.

BRASIL. **Política Nacional de Resíduos Sólidos**, Lei 12.305. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 2 ago. 2010. Disponível em: https://fd.com.br/catadores/pdf/politica_residuos_solidos.pdf Acesso em: 08 jul. 2018.

CMPC Celulose Riograndense (CMPC). **Sustentabilidade 2015-2016**. [2017?]. Disponível em <<http://www.celuloseriograndense.com.br/responsabilidade#relatorios-de-sustentabilidade>>. Acesso em 12 de julho de 2018.

FREEMAN, C.; SOETE, L. **As inovações e as estratégias das firmas**. São Paulo: Unicamp. 2006

HAMER, Geoffrey. **Solid waste treatment and disposal: effects on public health and environmental safety**. Biotechnology Advances, v. 22, n. 1-2, p. 71-79, 2003.

- KAMALI, M., & KHODAPARAST, Z. **Review on recent developments on pulp and paper mill wastewater treatment.** *Ecotoxicology and Environmental Safety*, 114, 326-342. 2015.
- KEMP, R., LOORBACH, D., & ROTMANS, J. **Transition management as a model for managing processes of co-evolution towards sustainable development.** *The International Journal of Sustainable Development & World Ecology*, 14(1), 78-91. 2007.
- LUIZ, A; CORREIA, B., BEQUIMAM, I., TRINDADE, M., SANTOS, R., MSC, O. P., & BARRETO, A **Resíduos sólidos: uma revisão bibliográfica.** *Curso de Tecnologia em Gestão Ambiental da Faculdade Católica do Tocantins*. v. 27, 2014
- MARTIN, B. R. **The evolution of science policy and innovation studies.** *Research Policy*, 41(7), 1219-1239. 2012.
- MARTÍNEZ, C., COTES, T., & CORPAS, F. A. **Recovering wastes from the paper industry: Development of ceramic materials.** *Fuel processing technology*, 103, 117-124. 2012.
- MONTE, M. C., FUENTE, E., BLANCO, A., & NEGRO, C. **Waste management from pulp and paper production in the European Union.** *Waste management*, 29(1), 293-308. 2009.
- NIDUMOLU, R., PRAHALAD, C. K., & RANGASWAMI, M. R. **Why sustainability is now the key driver of innovation.** *Harvard business review*, 87(9), 56-64. 2009.
- PATTON, Michael Quinn. **Qualitative research.** John Wiley & Sons, Ltd, 2005.
- PERKMANN, M., TARTARI, V., MCKELVEY, M., AUTIO, E., BROSTRÖM, A., D'ESTE, P., ... & KRABEL, S. **Academic engagement and commercialisation: A review of the literature on university–industry relations.** *Research policy*, 42(2), 423-442. 2013;
- POPP, D., HAFNER, T., & JOHNSTONE, N. **Environmental policy vs. public pressure: Innovation and diffusion of alternative bleaching technologies in the pulp industry.** *Research Policy*, 40(9), 1253-1268. 2011.
- TEECE, D. J. **Business Models, Business Strategy and Innovation,** *Long Range Planning*, V. 43, p. 172-194, 2010.
- WEISS, G. **The influence of the local level on innovations in environmental technology: the case of the German kraft pulp industry.** *Geoforum*, 39(1), 20-31. 2008.
- YIN R. **Estudo de caso: planejamento e métodos.** 2a ed. Porto Alegre: Bookman; 2001.
- YOUNG, Raymond A.; AKHTAR, Masood (Ed.). **Environmentally friendly technologies for the pulp and paper industry.** John Wiley & Sons, 1998.

RESÍDUOS DE EQUIPAMENTOS ELETROELETRÔNICOS: CONTRIBUIÇÕES PARA A GESTÃO EM INSTITUIÇÃO DE ENSINO SUPERIOR FEDERAL EM BELÉM (PA)

Dryelle de Nazaré Oliveira do Nascimento

Universidade Federal do Pará, Instituto de
Tecnologia-PPGEC
Belém-Pará

Tássia Toyoi Gomes Takashima-Oliveira

Museu Paraense Emílio Goeldi, Departamento de
Botânica
Belém-Pará

Fernanda da Silva de Andrade Moreira

Universidade Federal do Pará, Núcleo de Altos
Estudos Amazônicos
Belém-Pará

Gustavo Francesco de Moraes Dias

Universidade Federal do Pará, Núcleo de Altos
Estudos Amazônicos
Belém-Pará

RESUMO: equipamento eletroeletrônico (EEE) possui em sua composição inúmeras substâncias nocivas à saúde humana e ao meio ambiente quando descartadas incorretamente. A Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei nº 12.305 / 2010) estabelece a logística reversa como obrigatória para os equipamentos elétricos usados (REEE). As instituições de ensino superior, como entidades responsáveis pela produção, ensino e distribuição de conhecimento para a sociedade, devem ser também responsáveis pela gestão ambiental adequada de resíduos sólidos. Assim, o objetivo

do presente estudo foi levantar os tipos e a quantidade dos REEE gerados na Universidade Federal do Pará(UFPA), entre 2010 e 2016, a fim de contribuir para a gestão desse resíduo na instituição. O levantamento dos dados foi realizado em março de 2017, junto ao Departamento de Armazéns e Patrimônio da UFPA. Os itens catalogados foram organizados em uma planilha no programa Microsoft Excel e classificados em dez categorias do EEE, de acordo com a Diretiva 12/19 / UE. Como resultados, obteve-se que cinco dessas classes possuíam REEE para serem classificadas: equipamentos de informática e telecomunicações (85,58%), eletrodomésticos de grande porte (8,36%), equipamentos de consumo (4,36%), eletroportáteis (1,33%) e equipamentos de iluminação. (0,36%). Além disso, constatou-se que a instituição ainda não segue as determinações da PNRS quanto ao gerenciamento da REEE, pois não definem em seu plano logístico sustentável as diretrizes a serem seguidas para a realização da logística reversa para este tipo de resíduo.

PALAVRAS-CHAVES: Resíduo de Equipamento Eletroeletrônico; Logística Reversa; Instituição de Ensino Superior.

ABSTRACT: The electro-electronic equipment (EEE) has in its composition numerous substances harmful to human health and the

environment when discarded incorrectly. The National Solid Waste Policy (Law No. 12,305 / 2010) establishes reverse logistics as mandatory for used electrical equipment (WEEE). Higher education institutions as entities responsible for the production, teaching and distribution of knowledge to society should also be responsible for the proper environmental management of solid waste. Thus, the objective of the present study was to survey the types and quantity of WEEE generated at the Federal University of Pará (UFPA), between 2010 and 2016, in order to contribute to the management of this residue in the institution. The data collection was carried out in March 2017, together with the Warehousing and Heritage Department of UFPA. The cataloged items were organized into a spreadsheet in the Microsoft Excel program and classified into ten EEA categories according to Directive 12/19 / EU. As a result, five of these classes had WEEE to be classified: computer and telecommunications equipment (85.58%), large household appliances (8.36%), consumer equipment (4.36%), small appliances (1.33%) and lighting equipment. (0.36%). In addition, it was verified that the institution still does not follow the determinations of the PNRS regarding the management of WEEE, since they do not define in their sustainable logistic plan the guidelines to be followed to carry out the reverse logistics for this type of waste.

KEYWORDS: Waste of electro-electronic equipment; Reverse Logistics; Institution of Higher Education.

1 | INTRODUÇÃO

Para a comunidade científica é reconhecido que a gestão otimizada e eficiente de resíduos possibilita alcançar resultados econômicos, ambientais e sociais (CUCCHIELLA; D'ADAMO; GASTALDI, 2014). Nesse sentido, a União Europeia (UE) tem adotado o sistema de uma economia circular, na qual prevalece a reutilização, a remanufatura, a reciclagem de material (KORHONEN; HONKASALO; SEPPÄLÄ, 2018) e onde os resíduos são considerados como recursos, podendo ser reinseridos na cadeia produtiva (CUCCHIELLA et al., 2015), o que desencadeou a instituição de diferentes diretivas para incorporar a economia circular no sistema econômico da UE e diminuir a pressão e os impactos sobre o meio ambiente.

A Diretiva 2012/19/UE sobre a gestão no fim da vida útil de resíduos de equipamentos elétricos e eletrônicos (REEE) e a Diretiva 2011/65/UE sobre a restrição do uso de determinados substâncias nesses equipamentos foram iniciativas tomadas em virtude de uma série de preocupações com essa categoria de resíduos. Segundo Cucchilella et al. (2015), os REEE representam a maior fonte de resíduos (30 a 50 milhões de toneladas anualmente), com a maior taxa de crescimento por ano (3 a 5%) em nível mundial, além disso, a presença de metais pesados em seus componentes como cromo, cobalto, níquel, arsênio, e cádmio que são cancerígenos, podem se alojar na região alveolar e traqueobrônquica desencadeando em sérios riscos à saúde humana quando expostos aos mesmos (HUANG et al., 2016).

Em 2010, seguindo o contexto europeu, o Brasil instituiu a Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei nº 12.305/2010) e estabeleceu a logística reversa como um

instrumento de desenvolvimento econômico e social, onde os fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes de produtos eletroeletrônicos e seus componentes são obrigados a estruturar e implementar sistemas de logística reversa, mediante retorno dos produtos após o uso pelo consumidor (BRASIL, 2010). Para Leite (2009), a logística reversa de pós-consumo passou a favorecer o processo de recuperação de produtos em desuso, bem como a reutilização de seus componentes como matéria-prima, diminuindo, assim, o volume de lixo eletrônico destinado em lixões e aterros sanitários, por meio do tratamento e da disposição final adequados.

Embora a base legal de suporte à logística reversa de equipamentos eletroeletrônicos esteja avançando, Couto e Lange (2017) destacam diversos desafios encontrados durante o processo de implementação, dentre os quais inclui a adesão da população no retorno de produtos pós-consumo. Na cadeia produtiva da logística reversa, o consumidor tem a responsabilidade de segregar na fonte e entregar os produtos para os sistemas, o que garantirá que a eficiência do sistema nas etapas subsequentes (VEIGA, 2013).

Com o reconhecimento do papel que a sociedade exerce, em todos os seus seguimentos, o governo brasileiro decretou a Instrução Normativa nº 10 de novembro de 2012, que estabelece regras para elaboração dos Planos de Gestão de Logística Sustentável (PLS) como ferramenta para práticas de sustentabilidade e racionalização de gastos e processos na Administração Pública (BRASIL, 2012a). No entanto, a gestão dos equipamentos eletroeletrônicos não foi incluída como um tema a ser trabalhado nesta iniciativa, o que não estimulou os órgãos públicos do país a implementarem práticas de sustentabilidade desse setor.

Diante do exposto, objetivou-se realizar o levantamento dos tipos e quantidade dos REEE gerados na Universidade Federal do Pará, nos anos de 2010 a 2016, a fim de contribuir com a gestão deste tipo de resíduos na universidade, entidade responsável pela produção, ensino e distribuição à população do conhecimento.

2 | REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 Conceito e Tipologia de Reee

Os resíduos de equipamentos eletroeletrônicos, também denominados como resíduos eletrônicos, tecnológicos ou lixo eletrônico, correspondem a todos equipamentos que dependem de corrente elétrica ou campos eletromagnéticos para o seu funcionamento (ABDI, 2013). Além de serem classificados quanto à periculosidade como perigosos (Classe I), pela presença de altas concentrações de metais pesado (ABNT, 2004), podem ser divididos em quatro categorias: linha branca (refrigeradores e congeladores, secadoras, condicionadores de ar, fogões, lavadoras de louça e roupa); linha marrom (monitores e televisores de tubo, LED e LCD, filmadoras, equipamentos de áudio); linha azul (cafeteiras, liquidificadores,

ferros elétricos, batedeiras, aspiradores de pó) e linha verde (computadores, laptops e desktops, celulares, tablets e acessórios de informática).

O Parlamento Europeu, que contempla a Diretiva 12/19/EU, também apresenta uma categorização para os equipamentos eletroeletrônicos, conforme observado no Quadro 1 (UNIÃO EUROPEIA, 2012).

Categoria	Tipos de equipamentos
Grandes eletrodomésticos	Grandes aparelhos frigoríficos e congeladores, máquinas de lavar roupa e louça e fornos elétricos.
Pequenos eletrodomésticos	Aspiradores, aparelhos para cortar o cabelo, secadores de cabelo, torradeiras e fritadeiras.
Equipamentos de informática e de telecomunicações	Macrocomputadores (mainframes), Microcomputadores, impressoras, laptop, notebook e copiadoras.
Equipamentos de consumo	Aparelhos de rádio, aparelhos de televisão, câmeras de vídeo, gravadores de vídeo, amplificadores áudio e instrumentos musicais.
Equipamentos de iluminação	Aparelhos de iluminação para lâmpadas fluorescentes, com exceção dos aparelhos de iluminação doméstica, lâmpadas fluorescentes clássicas e lâmpadas fluorescentes compactas.
Ferramentas elétricas e eletrônicas (com exceção de ferramentas industriais fixas de g	Serras, máquinas de costura, equipamento para tornear, fresar, lixar, triturar, serrar, cortar, tosar, brocar, fazer furos, puncionar, dobrar, encurvar, ou para processos similares de tratamento de madeira, metal e outros materiais.
Brinquedos e equipamentos de esportes e lazer	Conjuntos de comboios elétricos ou de pistas de carros de corrida, console de videogame portátil e equipamento esportivo com componentes elétricos ou eletrônicos
Aparelhos médicos (com exceção de todos os produtos implantados e infectados)	Equipamentos de radioterapia, equipamentos de cardiologia e equipamentos de medicina nuclear.
Instrumentos de monitoração e controle	Detectores de fumaça, reguladores de aquecimento e termóstatos
Distribuidores automáticos	Detectores de fumaça, reguladores de aquecimento e termóstatos

Quadro 1 – Categorias de classificação dos REEE conforme a Diretiva 12/19/EU e exemplificação dos tipos de equipamentos.

Fonte: Diretiva 12/19/EU, adaptado pelos autores.

Para Xavier (et al., 2014), a compreensão sobre as etapas do ciclo de vida de equipamentos eletroeletrônicos (EEE) consiste em um importante subsídio para uma gestão sustentável desses equipamentos. Desta forma, ciclo de vida perpassa por oito etapas:

- **Extração de recursos:** que compreende a aquisição dos recursos, transporte e transformação dos recursos em materiais ou energia;

- **Produção:** que consiste na manufatura e montagem; distribuição, que abrange a montagem, o armazenamento e o transporte;
- **Uso:** quando um consumidor utiliza das funcionalidades que os equipamentos oferecem até o momento que decida descartá-lo;
- **Destinação:** quando o EEE chega ao final da vida útil optando pelo recondicionamento, ou triagem, separação e reciclagem ou disposição dos rejeitos de REEE em aterros;
- **Reutilização:** operação pela qual o REEE os seus componentes são usados para o mesmo fim para os quais foram concebidos;
- **Reciclagem:** transformação dos resíduos para conversão em insumos ou novos produtos;
- **Disposição final:** material que não foi capaz de ser recuperado ou reciclado são encaminhados para aterros industriais para receber tratamento especial.

Ferramentas de gestão ambiental, como a Análise do Ciclo de Vida, ao serem combinadas às leis ambientais existentes, podem contribuir para a disposição adequada do REEE, reduzindo impactos ambientais e promovendo o reuso de materiais (VEIT E BERNARDES, 2015).

Segundo Kahhat et al. (2008), as taxas de reciclagem dos REEE dependem diretamente do esforço de coleta desses materiais, o que ressalta a importância da logística reversa no processo de gerenciamento dos resíduos de equipamentos eletroeletrônico, sendo ela definida como um

[...] instrumento de desenvolvimento econômico e social caracterizado por um conjunto de ações, procedimentos e meios destinados a viabilizar a coleta e a restituição dos resíduos sólidos ao setor empresarial, para reaproveitamento, em seu ciclo ou em outros ciclos produtivos, ou outra destinação final ambientalmente adequada (BRASIL, 2010).

Em termos práticos, a logística reversa é uma ferramenta de gestão sustentável, pois busca reduzir a poluição do meio ambiente e os desperdícios de insumos, assim como a reutilização e reciclagem de produtos, garantindo um melhor desempenho econômico e social para Pessoas Físicas ou Jurídicas, de Direito Público ou Privado, responsáveis direta ou indiretamente pela geração desses resíduos.

2.2 Composição e Toxicologia dos Reee

Segundo dados de Baldé et al. (2017), o Brasil é o segundo maior produtor de REEE das Américas, com 1,5 Mt/ano e com uma média de 7 a 10 Kg/hab/ano, ficando atrás apenas dos Estados Unidos da América. A diversidade dos materiais componentes dos resíduos, bem como suas diferentes formas de destinação, tratamento, valores de mercado e falta de informações para a cadeia reversa dos eletroeletrônicos são os principais desafios a serem superados para a cadeia reversa deste setor no país (EDWALD et al., 2014).

A composição média dos REEE varia conforme suas categorias, entre os quais aparelhos de refrigeração (grandes eletrodomésticos) possuem maior proporção de metal (64%) e plástico (30,5%), enquanto que equipamentos como aparelhos de televisão (equipamentos de informática e de telecomunicações) são constituídos principalmente por vidro (54,8%) e plásticos (30,4%) (FRANCO; LANGE, 2011). Embora a composição seja variante, em todos os REEE são encontrados a presença de substâncias perigosas, tais como chumbo, mercúrio, berílio, PBB (bifenila polibromada), PBDE (difênil éter polibromado), PCB (bifenila policlorada), gases como CFC (clorofluorcarbono) e outras (ZENG et al., 2017).

A placa de circuito integrado (PCI) é o suporte através do qual os resistores, capacitores, circuitos integrados, transistores e outros componentes eletrônicos estão interligados e, quase sempre, é a parte principal de um produto eletrônico. Esse componente representa a entrada mais significativa de metais pesados ao ambiente, sendo que o descarte e o manuseio inadequado dos REEE de modo geral são fatores que contribuem para a contaminação do meio ambiente e para a exposição humana à essas substâncias perniciosas, capazes de bioacumular em qualquer ser vivo (ZENG et al., 2016).

A contaminação humana pode ocorrer por meio de inalação, como principal via, ingestão ou absorção pela derme, sendo que o quadro clínico varia dependendo da concentração e do tipo de substância (ZENG et al., 2016). Kumar, Holuszko e Espinosa (2017) destacam que materiais como o cádmio pode causar danos aos rins e à estrutura óssea e o chumbo pode casar danos irreversíveis ao sistema nervoso e acumular ao longo do corpo, como descrito na Tabela 1.

Material	Efeito na saúde humana
Antimônio	Problemas graves de pele e outros efeitos na saúde
Cádmio	Danos aos rins e estrutura óssea, acumulados no corpo ao longo do tempo
Chumbo	Altamente tóxico para humanos, plantas e animais, efeitos irreversíveis no sistema nervoso, especialmente em crianças, acumular no corpo ao longo do tempo
Mercúrio	Altamente tóxico, danos no sistema nervoso central e nos rins, são convertidos em formas orgânicas metiladas que é altamente bioacumulativo
Nonilfenol	Causa intersexo em peixes, se acumula na cadeia alimentar, danifica o DNA e a função espermática em humanos
Éter difenílico polibromado	Interfere com hormônios de crescimento e desenvolvimento sexual, efeito sobre o sistema imunológico, interfere com o cérebro desenvolvimento em animais
Bifenilos policlorados	Supressão do sistema imunológico, danos ao fígado, promoção do câncer, danos ao sistema nervoso, comportamento alterações e danos ao sistema reprodutor masculino e feminino
Naftaleno policlorado	Toxicidade para os animais selvagens e possivelmente humanos, impactos na pele, fígado, sistema nervoso e sistema reprodutivo

Fosfato de trifenilo	Tóxico para a vida aquática, forte inibidor do sistema enzimático chave no sangue humano, pode causar dermatite de contato e possível disruptor endócrino
----------------------	---

Tabela 1 -Efeitos nocivos de materiais perigosos.

Fonte: Adaptado de Kumar, Holuszko e Espinosa (2017)

2.3 Legislação Ambiental Brasileira Aplicável

As legislações ambientais sobre resíduos sólidos foram sendo instituídas, comumente, à medida que as preocupações mundiais e locais com os impactos provocados pelo excesso de resíduos foram aumentando, “seja pelas dificuldades crescentes de desembaraçar-se deles até a disposição final, seja pelo efeito negativo no meio ambiente, em decorrência do desequilíbrio entre a oferta e a demanda que provocam” (LEITE, 2009, p. 137). Para os resíduos de equipamentos eletroeletrônicos, a legislação europeia foi fundamental para a criação da base legal brasileira vigente para essa categoria de resíduos.

A promulgação da Política Nacional do Meio Ambiente - PNMA (Lei nº 6.938/1981) é um marco definitivo para o início da política ambiental no Brasil, sendo continuada pelas leis: Lei nº 9.433/1987 (Política Nacional de Recursos Hídricos - PNRH), Lei nº 1.445/2007 (Política Nacional de Saneamento Básico - PNSB) e Lei nº 12.187/2009 (Política Nacional de Mudanças Climáticas - PNMC). Em 2010, com a promulgação da Política Nacional de Resíduos Sólidos -PNRS (Lei nº 12.305/2010), fechou-se um ciclo da legislação ambiental no Brasil.

Antes da adoção da PNRS, a legislação federal só havia criado diretrizes de gerenciamento de alguns resíduos específicos como os de construção civil (CONAMA 307/2002), pneus (CONAMA 416/2009), óleos lubrificantes (CONAMA 362/2005 e 258/1999), embalagens de agrotóxicos (CONAMA 334/2003 e Leis nº 7.802/89 e 9.974/2000) e determinado a imposição de limites máximos de chumbo, cádmio e mercúrio para pilhas e baterias (CONAMA 401/2008). Com a PNRS instituída, foi estabelecido que os EEE e seus componentes, incluindo os microcomputadores, deverão, após sua fruição, retornar à origem através de mecanismos de logística reversa, de maneira independente dos serviços públicos de limpeza urbana e disposição de resíduos, que serão definidos por meio dos acordos setoriais (BRASIL, 2010).

A PNRS visa a não geração, redução, reutilização, reciclagem, tratamento dos resíduos sólidos com a sua disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos, conforme disposto no seu art. 9º. Além disso, também estabeleceu a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos, abrangendo fabricantes importadores, distribuidores e comerciantes e os titulares dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos, visando promover o aproveitamento de resíduos sólidos, incentivar a utilização de insumos de menor agressividade ao meio ambiente e outros objetivos (BRASIL, 2010).

A Logística Reversa de resíduos de produtos eletroeletrônicos e seus

componentes também se encontra em fase de implementação, de acordo com dados do SINIR (2019). O governo federal brasileiro publicou um edital de chamamento para o acordo setorial de implantação de sistema de logística reversa de produtos eletroeletrônicos em 13 de fevereiro de 2013 que, entre outras questões, estipula que deverá ser recolhido e destinado 17% (dezesete por cento) de todos os equipamentos eletroeletrônicos inseridos no mercado no ano de 2012, até o ano de 2017– mediante meta estipulada de cinco anos a contar da data de instalação do sistema de logística reversa (SANT'ANNA et al., 2015).

O referido instrumento de desenvolvimento econômico e social contou com quatro propostas válidas de negociação para acordo setorial, com proposta unificada recebida em janeiro de 2014, sendo a consulta pública a etapa seguinte (BRASIL, 2010; SNIRS, 2019). Ao final do ano de 2018, a Associação Nacional de Fabricantes de Eletroeletrônicos-ELETROS, repassou ao Ministério do Meio Ambiente a sua proposta para operacionalização e implantação da logística de eletrônicos de uso doméstico, e esperam, ainda em 2019, assinar o decreto que estabelecerá o plano de logística reversa para o setor (E-COMERCE NEWS, 2018).

Apesar desse sinal de mobilização do setor público com o privado, nenhum desdobramento prático foi divulgado e muito menos implantado até o momento, muito em virtude da gama de requisitos a serem cumpridos pelas empresas na proposição do acordo setorial e da conseqüente falta de interesse de muitos fabricantes, importadores e distribuidores em participarem do processo.

3 | MATERIAL E MÉTODOS

3.1 ÁREA DE ESTUDO

O estudo foi realizado na Universidade Federal do Pará (UFPA), no campus do município de Belém, conforme observado na Figura 1. Trata-se de uma instituição pública de ensino superior, criada pela Lei nº 3.191/1957 e estruturada pelo Decreto nº 65.880/1969, a qual tem autonomia didático científica, disciplinar, administrativa e de gestão financeira e patrimonial.

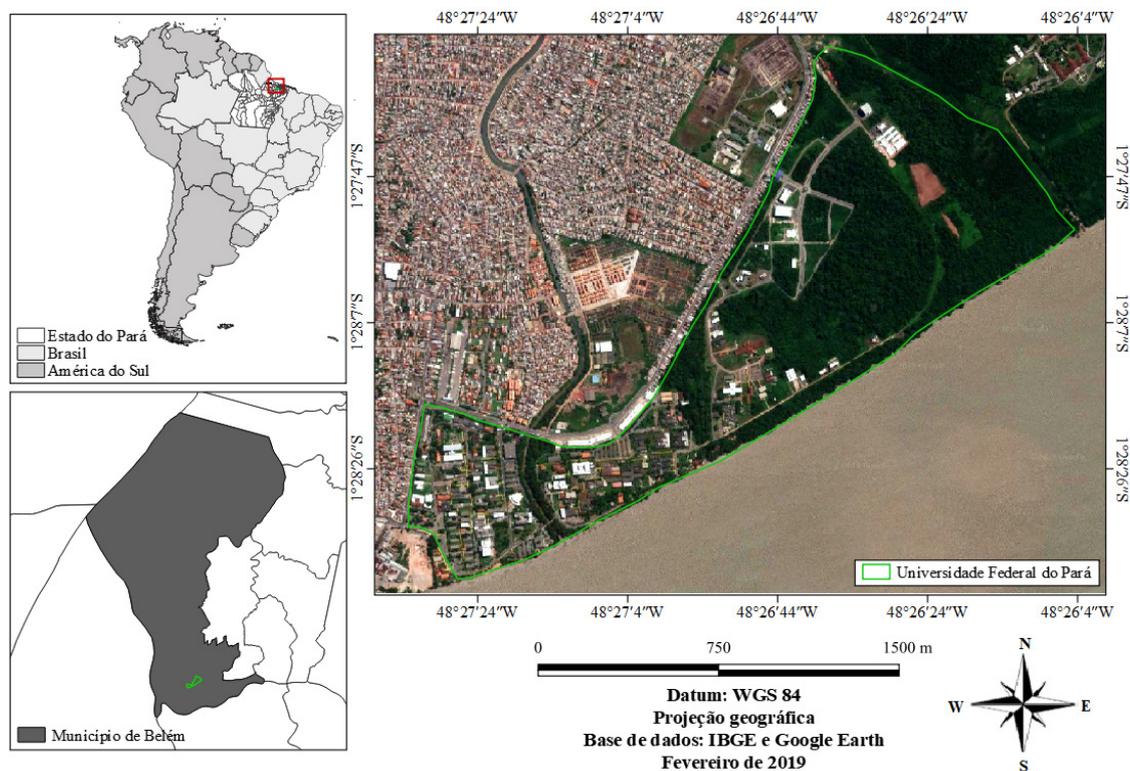


Figura 1 – Localização do campus de Belém da Universidade Federal do Pará.

Fonte: Autores (2019).

A UFPA representa a maior instituição de ensino superior da região Norte do país e acolhe uma comunidade universitária em torno de 61.938 pessoas, distribuída entre professores, técnicos-administrativos e alunos considerando todos os onze campi da universidade distribuídos em onze cidade do estado do Pará (UFPA, 2018).

3.2 Aquisição de Dados

O levantamento dos REE gerados pela Universidade Federal do Pará entre os anos de 2010 e 2016 foi realizado no mês de março de 2017, junto à Diretoria de Almojarifado e Patrimônio da universidade. Vale ressaltar que para a tabulação dos dados, não foi considerada a separação entre bens considerados inservíveis ou irrecuperáveis.

Os itens foram organizados em planilha no programa Microsoft Excel e classificados em dez categorias de EEE de acordo com a Diretiva 12/19/EU da União Europeia, visto que a classificação existente no Brasil, adotada pela Agência Brasileira de Desenvolvimento Industrial –ABDI, não abrangeria a todo os tipos de eletroeletrônicos encontrados (PANIZZON et al., 2017). As categorias estabelecidas pela Diretiva 12/19/EU, nas quais foram classificados os eletroeletrônicos, são: Grandes eletrodomésticos; Pequenos eletrodomésticos; Equipamentos informáticos e de telecomunicações; Equipamentos de consumo e painéis fotovoltaicos; Equipamentos de iluminação; Ferramentas elétricas e eletrônicas; Brinquedos e equipamentos e desporto e lazer; Aparelhos médicos; Instrumentos de monitorização e controle; Distribuidores automáticos.

Análises descritivas foram elaboradas para verificar quais das classes foram mais representativas e expressas em porcentagem, considerando o número total a quantidade de equipamentos obsoletos quantificados entre os anos analisados (NOGUEIRA, 2011).

4 | RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os equipamentos obsoletos para a Universidade Federal do Pará entre 2010 e 2016 representaram itens que compõem apenas cinco das dez categorias de classificação dos resíduos de equipamentos eletroeletrônicos consideradas neste trabalho. Nesse sentido, maior parte dos REEE foram alocados entre os Equipamentos de informática e telecomunicações (85,58%), seguidos de Grandes eletrodomésticos (8,36%), Equipamentos de consumo (4,36%), Pequenos eletrodomésticos (1,33%) e Equipamentos de iluminação (0,36%), conforme observado na Figura 2A.

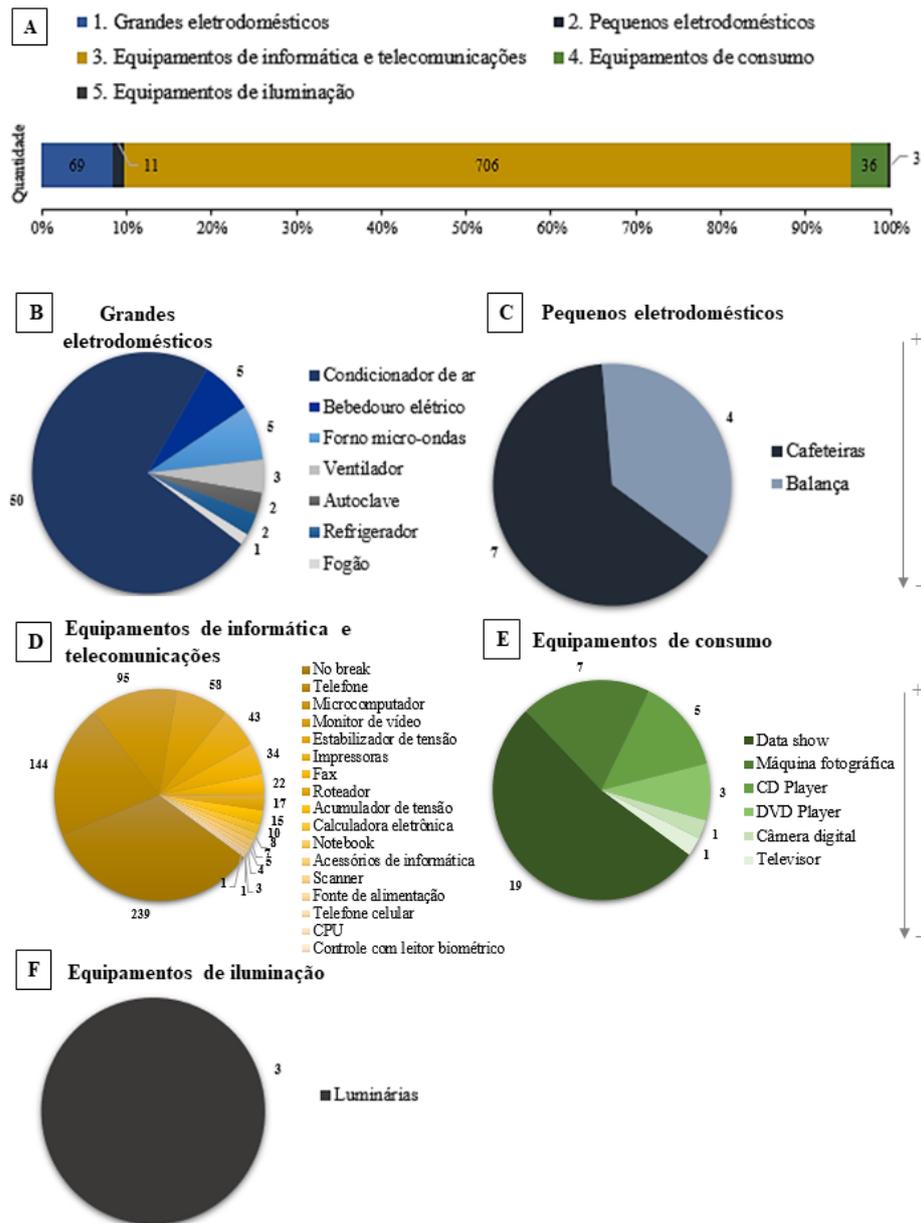


Figura 2 – Levantamento de REEE da UFPA, onde (A) representa a distribuição dos resíduos entre as categorias conforme a Diretiva 12/19/EU, e a proporção de cada equipamento para a categoria de (B) Grandes eletrodomésticos, (C) Pequenos eletrodomésticos, (D) Equipamentos de informática e telecomunicações, (E) Equipamentos de consumo e (F) Equipamentos de iluminação.

Fonte: Autores (2019).

Os equipamentos de informática e telecomunicações representaram a categoria com maior representatividade em obsolescência, com 742 itens, o que corresponde a 85,58% do total de eletroeletrônicos quantificados (Figura 2D). Nesta categoria, destaca-se os eletroeletrônicos como *no break*, telefone e microcomputador como aqueles presente em maior quantidade, com 239, 144 e 95 itens respectivamente.

De maneira geral, os microcomputadores e *no breaks*, somados aos monitores de vídeo, impressora, *notebook*, *scanner* e acessórios de informática, corresponderam a mais de 50% do total de eletroeletrônicos analisados em todas as categorias.

Praticamente todos eles possuem placas de circuito impresso em sua composição, além das baterias, presente nos *notebooks* (GERBASE; OLIVEIRA, 2012), tais componentes apresentam desde metais valiosos em sua composição, até elementos tóxicos, como metais pesados, e por este motivo o seu descarte inadequado caracteriza também como um problema ambiental (VEIT E BERNARDES, 2015).

Alguns dos componentes de equipamentos de informática já se encontram com sistema de logística reversa estabelecidos e até mesmo pautados em normativas anteriores à Lei nº 12.305/2010, como as pilhas e baterias (SINIR, 2019). A Resolução CONAMA nº 401/2008, no Art. 19, determina que os estabelecimentos que realizam venda de pilhas e baterias portáteis, do tipo óxido de mercúrio e níquel-cádmio e baterias chumbo-ácido, automotivas e industriais, devam conter pontos adequados para recolhimento de tais produtos e estabelece os limites máximos para cádmio, chumbo e mercúrio para pilhas e baterias comercializadas em território nacional (BRASIL, 2008). A Instrução Normativa Nº 08/2012, do Instituto Brasileiro de Meio Ambiente e Recursos Renováveis-IBAMA também dispõe sobre pilhas e baterias, no que diz respeito ao seu acondicionamento e definição do processo de reciclagem (BRASIL, 2012b).

Em um contexto de responsabilidade compartilhada, em que os consumidores possuem atribuições fundamentais para que de fato ocorra a gestão sustentável dos resíduos sólidos, a UFPA precisa avançar quanto à gestão de seus REEE, visto que ainda não cumpre as determinações da Lei Nº 12.305/2010. No seu PLS, a universidade adota algumas medidas para incentivar a logística reversa de alguns equipamentos de informática, como as contratações sustentáveis. De acordo com esta medida, os fornecedores de cartuchos de impressoras devem obrigatoriamente realizar essa medida para tais produtos, o mesmo ocorrendo para licitações de produtos potencialmente poluidores, como lâmpadas, pneus e baterias (UFPA, 2018).

A reutilização dos componentes externos de computadores (gabinetes e monitores) como vasos para o plantio e arborização dos bosques e espaços verdes existentes na universidade foi uma alternativa encontrada, entretanto, estes poderiam ser melhor empregados em processos de remanufatura de computadores. Desta forma, é necessário estabelecer locais e mecanismos para o descarte adequado deste tipo de resíduo e viabilizar a integração entre os atores envolvidos para que, de fato, a logística reversa ocorra na universidade.

Outras Instituições de Ensino Superior (IES) apresentam ações consolidadas no que se refere à logística reversa de REEE, a exemplo da Universidade de São Paulo-USP, a qual conta com o Centro de Descarte e Reuso de Resíduos de Informática-CEDIR. A origem deste centro remonta à criação da Comissão de Sustentabilidade, que teve como objetivo buscar soluções para os problemas ambientais do Centro de Computação Eletrônica da USP, e que culminou com a criação, além do CEDIR, do Selo Verde da USP (CARVALHO et al., 2014). Atualmente, o centro possui 400 m², e capacidade para recebimento, triagem e destinação final de 500 a 1000 equipamentos por mês (USP, 2019).

A Universidade de Brasília-UNB, possui como meta a curto prazo estabelecida em PLS, a implantação e ampliação de sistema de descarte adequado para EEE, incluindo, além dos computadores e demais acessórios de informática, as impressoras, televisores, aparelhos telefônicos e de ar condicionado (UNB, 2018).

Tratando-se dos aparelhos de telefone fixos e celulares, para os quais foram catalogados 147 itens, *Petito (2017)* identificou que em lojas de telefonia são realizadas as etapas de coleta, triagem e destinação adequada dos equipamentos nelas descartados e que a principal motivação para a aquisição de um novo equipamento por parte dos consumidores é o desenvolvimento da tecnologia, com 48% do entrevistados afirmando doar os equipamentos usados a familiares e conhecidos e apenas 3% fazendo o descarte nas lojas. *Nogueira (2011)*, em pesquisa sobre a gestão de equipamentos celulares na cidade de São José dos Campos, identificou que 27% dos usuários descarta os equipamentos no lixo comum e 5% em locais específicos para o descarte de eletrônicos.

A evidência sobre a desinformação da população a respeito dos potenciais danos ambientais gerados pelo descarte incorreto dos equipamentos telefônicos pode ser um incentivo para que as universidades, locais de produção de conhecimento, possam realizar o gerenciamento dos próprios resíduos eletroeletrônicos de forma a promover a conscientização ambiental dos seus alunos, funcionários e demais servidores quanto às problemáticas ambientais envolvidas.

Os grandes eletrodomésticos compuseram a segunda maior categoria de equipamentos em desuso, correspondendo a 8,36% dos resíduos catalogados (Figura 2B). Destacam-se os itens condicionador de ar (50), Forno micro-ondas (5) e bebedouro elétrico (5) como maior parte (88,2%) dos EEE inutilizados desta categoria.

Ardente et al (2015), em pesquisa realizada em quatro locais especializados em reciclagem de aparelhos de ar comercial na Europa, identificaram que tais eletrônicos costumam ser agrupados com outros semelhantes (congeladores, equipamentos frigoríficos e de venda automática e refrigeradores de exposição) para o tratamento final, (pré-processamento, redução de tamanho, trituração e triagem mecânica). Os autores encontraram como principais dificuldades para a disposição final destes REEE os fatores: grandes dimensões, extração de componentes importantes de difíceis tratamento ou que contém metais preciosos, tratamento de gases, óleos e espumas de isolamento (*ARDENTE et al., 2015*).

Na China, os equipamentos de ar condicionado e refrigeradores correspondem, respectivamente, a 26% e 12% do total de resíduos de EEE gerados, com potencial de crescimento para as empresas de reciclagem de resíduos eletroeletrônicos naquele país (*LI et al., 2015*). No Brasil, estudo realizado no município de Belo Horizonte, estimou a produção de 87.980 toneladas de resíduos de refrigeradores e congeladores até o ano de 2023, um dado preocupante ao se levar em consideração o fato de que o autores não identificaram nenhuma empresa no setor de gestão de REEE no município estudado ou no estado de Minas Gerais (*FRANCO; LANGE, 2011*).

A Universidade Estadual de Londrina – UEL (2019), em seu Programa de Gestão Ambiental, estabelece o Procedimento Operacional Padrão para Descarte de Fluidos Refrigerantes Ar Condicionado. O responsável pela destinação desse resíduo, é a Divisão de Patrimônio, onde é feita a baixa e a armazenamento sem danificar as suas características físicas até a retirada dos gases, a qual deve ser realizada por empresa licenciada e especializada. Após esta etapa, o equipamento pode ser direcionado para reciclagem, com a possibilidade de descarte dos filtros em lixo comum; caso contrário, devem ser dispostos junto ao material contaminado (UEL, 2019).

Os equipamentos de consumo corresponderam a 4,36 % do total de REEE (Figura 2E), sendo o item *Data Show* o maior representante da classe, com 17 equipamentos. Panizzon, Reichert e Schneider (2017), em levantamento dos EEE em uma universidade em Caxias do Sul, identificou a representatividade de 11% para retroprojeter e 4,8% para projetor multimídia dos EEE também classificados como equipamentos de consumo, os quais foram compostos majoritariamente por equipamento empregados em sala de aula.

Entre os pequenos eletrodomésticos, tem-se apenas dois equipamentos, balança e cafeteiras, com 4 e 7 itens, respectivamente, correspondendo a 1,33 % do total de EEE (Figura 2C). E, os equipamentos de iluminação contaram com apenas três luminárias, uma quantidade inexpressiva em relação ao total de itens analisados (Figura 2F). Vale ressaltar que, para os equipamentos de iluminação, a logística reversa já está estabelecida, com acordo setorial assinado no ano de 2014 (SINIR, 2019). Dados da REICLUS (2019), organização responsável por realizar a destinação final adequada das lâmpadas comercializadas no Brasil, indicam a existência de 1224 pontos de coleta em território nacional, com 2,6 milhões de lâmpadas já coletadas.

5 | CONSIDERAÇÕES FINAIS

A produção e consumo crescentes de equipamentos eletroeletrônicos, somados à obsolescência decorrente do rápido avanço tecnológico, faz com que a geração de REEE esteja em constante crescimento, resultando em inúmeras problemáticas ambientais relacionadas à disposição final inadequada deste tipo de resíduo. Tal fato levou países desenvolvidos a elaborarem, ainda na década de 1990, legislações ambientais voltadas aos REEE, bem como a investirem em técnicas de extração de metais valiosos e tratamento para poluentes químicos presentes nos eletroeletrônicos. Entretanto, em países em desenvolvimento, nos quais a legislação ambiental relacionada ao descarte pós-consumo destes resíduos é incipiente ou mesmo inexistente, o destino para os EEE inutilizados ainda constituiu-se como um problema grave.

No Brasil, a PNRS, instituída no ano de 2010, foi a responsável por tornar a logística reversa obrigatória para os fabricantes, importadores, distribuidores, comerciantes e consumidores de EEE, envolvendo também os titulares de serviços

públicos de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos. A responsabilidade compartilhada definida pela lei ainda encontra dificuldades para ocorrer devido a fatores como a complexidade da articulação entre os diversos atores envolvidos neste processo.

A fim de analisar o modelo de gestão de REEE da UFPA e sua inserção em mecanismo de logística reversa, foi realizado o levantamento dos EEE considerados inservíveis ou irrecuperáveis, junto ao setor de patrimônio da instituição. Foram catalogados 825 itens, distribuídos em cinco classes de EEE estabelecidas pela Diretiva 12/19/EU, da União Europeia. Os Equipamentos de informática e telecomunicações corresponderam a 85,58% dos itens analisados, seguidos por Grandes eletrodomésticos (8,36%), Equipamentos de consumo (4,36%), Pequenos eletrodomésticos (1,33%) e Equipamentos de iluminação (0,36%).

Observou-se que a IES ainda não segue as determinações da PNRS no que se refere à gestão de REEE, visto que não define em seu PLS as orientações a serem seguidas para a efetivação da logística reversa de REEE na instituição. As determinações existentes no plano são restritas à logística reversa de *tonners* de impressoras e às chamadas contratações sustentáveis para produtos potencialmente poluidores, definidos no documento como as lâmpadas, pneus, baterias, entre outros.

Constatou-se que outras instituições estão à frente da instituição paraense e adequadas à legislação ambiental nesse quesito, como a UEL e USP, sendo esta última instituição referência no recebimento, triagem e remanufatura de computadores, em virtude do CEDIR.

A curto e médio prazo precisam ser estabelecidas as medidas para gerenciamento, coleta, armazenamento e destinação de todos os REEE gerados na UFPA. Para tanto, é de extrema importância o investimento em ações de educação ambiental entre os alunos, servidores e demais funcionários da IES quanto à problemática do descarte inadequado dos REEE, para a saúde humana e meio ambiente. Em longo prazo, uma alternativa a ser analisada é criação de um centro de coleta, triagem e destinação de resíduos eletroeletrônicos, em parcerias com as demais IES da cidade de Belém, com potencial para criação de um centro e recebimento, triagem e remanufatura similar ao desenvolvido pela Universidade de São Paulo.

REFERÊNCIAS

ARDENTE, F. et al. Analysis of end-of-life treatments of commercial refrigerating appliances: Bridging product and waste policies. **Resources, Conservation and Recycling**, v. 101, p. 42–52, ago. 2015.

AGÊNCIA BRASILEIRA DE DESENVOLVIMENTO Industrial - ABDI. **Logística reversa de equipamentos eletroeletrônicos: Análise da viabilidade técnica e econômica**, 2013. Disponível em: http://www.mdic.gov.br/arquivos/dwnl_1416934886.pdf Acesso em: 26 de janeiro de 2018.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMA TÉCNICAS - ABNT. **NBR 10.004** Resíduos Sólidos – Classificação. Rio de Janeiro: ABNT, 2004.

BALDÈ, C.P.; FORTI, V.; KUEHR, V.; STEGMANN, P. The global e-waste monitor 2017. United Nations University (UNU), International Telecommunication Union (ITU), International Solid Waste Association. Bonn/Geneva/Vienna, 2017.

BRASIL. **Resolução CONAMA nº 401, de 4 de novembro de 2008 . Estabelece os limites máximos de chumbo, cádmio e mercúrio para pilhas e baterias comercializadas no território nacional e os critérios e padrões para o seu gerenciamento ambientalmente adequado, e dá outras providências.** Brasília: Diário Oficial da União da República Federativa do Brasil, 2008.

_____. **Lei nº12.305 de agosto de 2010. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei no 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências.** Brasília: Diário Oficial da República Federativa do Brasil, 2010.

_____. **Instrução Normativa nº 10 de 12 de novembro de 2012. Estabelece regras para elaboração dos Planos de Gestão de Logística Sustentável de que trata o art. 16, do Decreto nº 7.746, de 5 de junho de 2012, e dá outras providências.** Brasília: Diário Oficial da República Federativa do Brasil, 2012a.

_____. **Instrução Normativa nº 8, de 3 de setembro de 2012. Institui procedimentos relativos ao controle do recebimento e da destinação final de pilhas e baterias ou produto que as incorporem e dá outras providências.** Brasília: Diário Oficial da União da República Federativa do Brasil, 2012b.

CARVALHO, T.C.M.B.; FRADE, N.B.; XAVIER, L.H. Estudo de caso CEDIR. In: XAVIER, L.H.; CARVALHO, T.C. **Gestão de Resíduos de Eletroeletrônicos: uma abordagem prática para a sustentabilidade.** 1.ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2014.

COUTO, M. C. L.; LANGE, L. C. Análise dos sistemas de logística reversa no Brasil. **Engenharia Sanitaria e Ambiental**, v. 22, n. 5, p. 889–898, out. 2017.

CUCCHIELLA, F. et al. Recycling of WEEEs: An economic assessment of present and future e-waste streams. **Renewable and Sustainable Energy Reviews**, v. 51, p. 263–272, nov. 2015.

CUCCHIELLA, F.; D'ADAMO, I.; GASTALDI, M. Sustainable management of waste-to-energy facilities. **Renewable and Sustainable Energy Reviews**, v. 33, p. 719–728, maio 2014.

E-COMERCE NEWS, 2019. **Eletros entrega plano de logística reversa ao governo.** Disponível em: <https://ecommercenews.com.br/noticias/lancamentos/eletros-entrega-plano-de-logistica-reversa-ao-governo/>. E-commerce News, 26 de dez. de 2018. Acesso em: 22 de fevereiro de 2019.

EDWALD, M.R.; GAMA E SILVA, D.; MORAES, S.V.M. DE. Normalização da cadeia reversa de eletroeletrônicos. In: XAVIER, L.H.; CARVALHO, T.C. **Gestão de Resíduos de Eletroeletrônicos: uma abordagem prática para a sustentabilidade.** 1.ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2014.

FRANCO, R. G. F.; LANGE, L. C. Estimativa do fluxo dos resíduos de equipamentos elétricos e eletrônicos no município de Belo Horizonte, Minas Gerais, Brasil. **Engenharia Sanitaria e Ambiental**, v. 16, n. 1, p. 73–82, 2011.

GERBASE, A. E.; OLIVEIRA, C. R. DE. Reciclagem do lixo de informática: uma oportunidade para a química. **Química Nova**, v. 35, n. 7, p. 1486–1492, 2012.

HUANG, C.-L. et al. Potential health risk for residents around a typical e-waste recycling zone via inhalation of size-fractionated particle-bound heavy metals. **Journal of Hazardous Materials**, v. 317, p. 449–456, nov. 2016.

KAHHAT, R. et al. Exploring e-waste management systems in the United States. **Resources, Conservation and Recycling**, v. 52, n. 7, p. 955–964, maio 2008.

KORHONEN, J.; HONKASALO, A.; SEPPÄLÄ, J. Circular Economy: The Concept and its Limitations. **Ecological Economics**, v. 143, n. 2018, p. 37–46, jan. 2018.

KUMAR, A.; HOLUSZKO, M.; ESPINOSA, D. C. R. E-waste: An overview on generation, collection, legislation and recycling practices. **Resources, Conservation and Recycling**, v. 122, p. 32–42, 1 jul. 2017.

LEITE, P. R. **Logística reversa: meio ambiente e competitividade**. 2. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2009.

LI, J.; YANG, J.; LIU, L. Development potential of e-waste recycling industry in China. **Waste Management and Research**, v. 33, n.6.,p.533-542, 2015.

NOGUEIRA, P. S. **Logística reversa: A gestão do lixo eletrônico em São José dos Campos**. Dissertação (Mestre em Gestão Pública Municipal)—Curitiba: Universidade Tecnológica Federal do Paraná, 2011.

PANIZZON, T.; REICHERT, G. A.; SCHNEIDER, V. E. Avaliação da geração de resíduos de equipamentos eletroeletrônicos (REEEs) em uma universidade particular. **Engenharia Sanitaria e Ambiental**, v. 22, n. 4, p. 625–635, ago. 2017.

PETITO, C. S. Desafios e oportunidades da logística reversa de eletroeletrônicos em uma operadora de celular na visão de gestores e usuários. **Revista Metodista de Administração do Sul**, v. 2, n. 2, p. 109–141, 14 ago. 2017.

RECICLUS. **Pontos de coleta gratuita em comércios e lojas do Brasil**, 2019. Disponível em: <https://reciclus.org.br/>. Acesso em: 27 de fevereiro de 2019.

SANT'ANNA, L.T.; MACHADO, R.T.M.; BRITO, M.J. A logística reversa no Brasil e no mundo: o desafio da articulação dos atores. **Revista Sustentabilidade em Debate**, v.6, n.2, p. 88-105, mai./ago. 2015.

SISTEMA NACIONAL DE INFORMAÇÕES SOBRE A GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS-SINIR, 2019. **Pilhas e Baterias**. Ministério do Meio Ambiente, 22 de mar. De 2018. Disponível em: <http://www.sinir.gov.br/index.php/component/content/article/2-uncategorised/126-pilhas-e-baterias> Acesso em: 26 de fevereiro de 2019.

UNIÃO EUROPEIA. **Diretiva 2012/19/EU, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 4 de julho de 2012. Relativa aos resíduos de equipamentos elétricos e eletrônicos**. Estrasburgo: Jornal Oficial da União Europeia, 2012.

UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA-UNB. **Plano de Logística Sustentável da Universidade de Brasília (PLS 2018/2021)**. Universidade de Brasília: Brasília, 2018. Disponível em: <https://www.noticias.unb.br/images/20180606PLSVersaoFinal.pdf> Acesso em: 27 de fevereiro de 2019.

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE LONDRINA-UEL. **Programa de Gestão Ambiental da UEL: Procedimento Operacional Padrão (POP) descarte de fluidos refrigerantes (gás) de ar condicionado**. Universidade Estadual de Londrina, Londrina, 2019. Disponível em: <http://www.uel.br/programas/reciclauel/pages/procedimento-operacional-padrao-pop/ar-condicionado.php> Acesso em: 26 de fevereiro de 2019.

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ-UFPA. **Plano de Logística Sustentável**. Universidade Federal do Pará: Belém, 2018. Disponível em: https://www.portal.ufpa.br/images/docs/PLS%20UFPA_2018_APROVADO.pdf Acesso em: 27 de fevereiro de 2019.

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO-USP. **Lixo eletrônico**. Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, 2019. Disponível em: <http://cetirp.sti.usp.br/lixo-eletronico/> Acesso em: 23 de fevereiro de 2019.

VEIGA, M. M. Analyzing reverse logistics in the Brazilian National Waste Management Policy (PNRS). **WIT Transactions on Ecology and The Environment**, v. 173, p. 649–659, 27 maio 2013.

VEIT, H.M.; BERNARDES, A.M. **Electronic Waste: Recycling Techniques**. Springer, Switzerland, 2015.

XAVIER, L.H; CARVALHO, T.C.M. DE B. Introdução à Gestão de Resíduos de Equipamentos Eletroeletrônicos. In: XAVIER, L.H.; CARVALHO, T.C. **Gestão de Resíduos de Eletroeletrônicos: uma abordagem prática para a sustentabilidade**. 1.ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2014.

ZENG, X. et al. Children with health impairments by heavy metals in an e-waste recycling area. **Chemosphere**, v. 148, p. 408–415, abr. 2016.

ZENG, X. et al. Innovating e-waste management: From macroscopic to microscopic scales. **Science of The Total Environment**, v. 575, p. 1–5, jan. 2017.

RESULTADOS ECONÔMICOS DA ATIVIDADE LEITEIRA DE UMA INSTITUIÇÃO PÚBLICA DE ENSINO

Uellington Corrêa

Universidade Federal de Lavras (UFLA)
Lavras (MG)

Bruna Pontara Vilas Boas Ribeiro

Universidade Federal de Lavras (UFLA)
Lavras (MG)

Marcos Aurélio Lopes

Universidade Federal de Lavras (UFLA)
Lavras (MG)

José Willer do Prado

Universidade Federal de Lavras (UFLA)
Lavras (MG)

Bryan William Alvarenga Corrêa

Instituto Federal de Minas Gerais – Campus
BambuÍ
BambuÍ (MG)

Francisval de Melo Carvalho

Universidade Federal de Lavras (UFLA)
Lavras (MG)

Artigo original foi publicado na Revista Holos, v. 2, p. 397-314, 2018, com o título Análise Técnica e Econômica da Atividade Leiteira do IFET-BambuÍ, em Minas Gerais, no Período de 2012 a 2014.

RESUMO: A falta de informações sobre o real custo dos serviços públicos provoca uma demanda social em saber qual a qualidade dos gastos públicos. Entretanto, há uma carência de estudos práticos que abordam

a gestão de custos aplicados a instituições do setor público. Assim, objetivou-se estimar e avaliar os custos da atividade leiteira do Instituto Federal de Minas Gerais - *Campus* Bambuí, no período de 2012 a 2014, com a finalidade de obter um diagnóstico gerencial. A abordagem da pesquisa caracteriza-se como quali-quantitativa; em relação aos objetivos, é classificada como descritiva e explicativa, e, quanto aos procedimentos, define-se como pesquisa documental e estudo de caso. O estudo demonstrou que a atividade é subsidiada e depende de recursos financeiros do governo para manter a atual estrutura produtiva, pois não possui viabilidade operacional mínima. Dessa forma, será necessário rever a atual estrutura produtiva do setor de bovinocultura e seu planejamento de gastos.

PALAVRAS-CHAVE: Bovinocultura Leiteira, Gestão de Custos, Setor Público.

ECONOMIC RESULTS OF DAIRY ACTIVITY OF A PUBLIC INSTITUTION OF EDUCATION

ABSTRACT: The lack of information about the real cost of utilities causes a social demand to know what the quality of public spending. However, there is a lack of practical studies that address on cost management applied to public sector institutions. Thus, this study aimed to

investigate and evaluate the cost of dairy production of the Federal Institute of Minas Gerais Campus Bambuí in the period 2012-2014, in order to get a managerial diagnosis. The research approach is characterized as qualitative and quantitative, in relation to the objectives is classified as descriptive and explanatory, and on the procedures defined as documentary research and case study. The study showed that the activity is subsidized and depends on government financial resources to maintain the current production structure because the activity does not have minimum operational viability. Thus, it is necessary to review the current production structure of the cattle industry and the structure of spending.

KEYWORDS: Dairy Cattle, Cost Management, Public Sector.

1 | INTRODUÇÃO

A falta de informações sobre o custo real dos serviços públicos provoca uma demanda social em saber qual a qualidade dos gastos públicos. E, na tentativa de ofertar transparência à gestão dos recursos, as instituições têm adotado práticas gerenciais da administração do setor privado com o intuito de obter maior capacidade gerencial, pois há uma tendência de aplicar, ao setor público, os princípios gerenciais de eficácia, eficiência e avaliação de resultados.

Catelan *et al.* (2013) salientam que ter conhecimento sobre os custos de uma atividade é fundamental ao seu controle, pois é possível comparar resultados anteriores com os atuais e fornecer previsões sobre o comportamento dos custos das atividades da entidade. Corrêa *et al.* (2015), por sua vez, afirmam que a técnica de gestão de custos, amplamente difundida em organizações do setor privado, pode ser perfeitamente empregada na gestão pública como forma de mensurar o desempenho dos serviços prestados à sociedade.

Diante disso, com esta pesquisa, objetivou-se estimar e avaliar os custos da atividade leiteira do Instituto Federal de Minas Gerais (IFMG) - *Campus* Bambuí, no período de 2012 a 2014, visando obter um diagnóstico gerencial desta atividade produtiva. Para a consecução do objetivo proposto, foram apurados e estudados os índices zootécnicos, as fontes de receitas e os custos operacionais efetivos e totais da atividade leiteira do *Campus*.

2 | REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 A importância da gestão de custos para o setor público

Fornecer serviços que atendam às expectativas da população e que sejam eficientes é uma das funções das organizações do setor público (Boyne; Walker, 2010). Contudo, os recursos públicos necessitam ser gerenciados de forma eficiente para que a administração pública consiga atingir melhores resultados e suprir a demanda

dos cidadãos.

Neste contexto, Catelan *et al.* (2013) afirmam que a contabilidade de custos é uma ferramenta gerencial imprescindível ao setor público e que pode auxiliar os gestores na alocação eficiente dos recursos produtivos. Ainda conforme Catelan *et al.* (2013, p. 5), “apurar o custo do serviço público é necessário para se estimar a qualidade do mesmo, já que a eficiência é a relação entre os resultados e o custo para obtê-los”.

2.2 Estudos sobre custos e rentabilidade na atividade leiteira

Lopes e Carvalho (2000) e Lopes, Santos e Carvalho (2012) afirmam que a análise operacional da atividade leiteira pode viabilizar o negócio à medida que o gestor conhece e gerencia os fatores de produção (terra, trabalho e capital) de forma eficiente. A literatura nacional fornece estudos relacionados à análise de custos e análise operacional da atividade leiteira em diferentes sistemas de produção. Citam-se as pesquisas de Lopes *et al.* (2004), Carvalho, Ramos e Lopes (2009), Moura *et al.* (2010), Lopes *et al.* (2011), Lopes, Santos e Carvalho (2012).

3 | MATERIAL E MÉTODOS

Este estudo foi desenvolvido no setor de bovinocultura de leite do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Minas Gerais - *Campus* Bambuí, a partir da coleta e da compilação de dados de sua atividade leiteira.

O setor de bovinocultura leiteira da instituição pesquisada possui apenas fins educacionais Corrêa *et al.* (2016), onde são desenvolvidas aulas práticas ofertadas aos alunos dos cursos de ciências agrárias. Entretanto, esta atividade produtiva possui recursos próprios gerados por meio da comercialização da produção de leite *in natura* e venda de animais.

A análise contempla o período compreendido entre os anos de 2012 e 2014, e a tabulação dos dados foi realizada utilizando-se planilhas eletrônicas do *software Microsoft Office Excel*[®], desenvolvidas especificamente para este fim.

Para o cálculo da depreciação, foi utilizado o método linear, onde a desvalorização do bem ocorre de forma constante durante sua vida útil, ou seja, as cotas financeiras são fixas (Lopes; Carvalho, 2000). Para este cálculo, empregou-se a Equação 1:

$$\text{Depreciação} = \frac{V_i - V_f}{n} \quad (1)$$

Onde: V_i é o valor atual do bem; V_f é o valor final do bem; e n é a vida útil do bem pelo método linear.

A instituição realiza a reposição do rebanho por meio de recria. Desse modo, não foi considerada a depreciação dos animais, com exceção de três animais de tração

que foram depreciados. Lopes *et al.* (2004 e 2011) afirmam que, no sistema onde é avaliado o custo da atividade como um todo, envolvendo os custos de cria, recria de fêmeas de reposição e a manutenção de vacas secas, não se considera a depreciação das matrizes, no intuito de evitar a duplicidade de lançamentos de despesas.

Os insumos consumidos na atividade leiteira do *Campus* são provenientes de compras por meio de licitação, como ocorre no setor público. Nesta pesquisa, admitiu-se que os insumos, ao serem retirados do almoxarifado da instituição, eram consumidos no ato de sua retirada. Assim, foram coletados dados de gastos com alimentação (milho, farelo de soja, caroço de algodão, farelo de trigo, ureia pecuária, suplemento vitamínico para vacas em lactação e para bezerras e bezerros, minerais para vacas em lactação e demais animais, ração peletizada para bezerras e bezerros e equinos, manutenção de pastagens e silagem), inseminação artificial, sanidade animal, limpeza e manutenção da ordenha, demais custos de manutenção do setor e despesas com consumo de material de escritório.

A silagem, que compõe o item de gastos com alimentação, é proveniente do cultivo de milho (*Zea mays*) realizado nas dependências da instituição, que, por sua vez, mensura os custos de produção com a lavoura de milho e ensilagem.

Foi mensurado o custo da ração que constitui a dieta das vacas em lactação, bezerras e bezerros. Este concentrado é produzido no próprio *Campus*, em seu setor de fábrica de ração. Integram os custos do concentrado os gastos com milho, farelo de soja, ureia, farelo de trigo, caroço de algodão, suplemento vitamínico para vacas em lactação e para bezerras e bezerros, custos com mão de obra terceirizada, energia elétrica e depreciação dos bens do setor.

Em relação ao desmame dos bezerros, este ocorre de forma precoce. O bezerro é desmamado após as primeiras 24 horas, que é o período para ingestão de colostro (imunoglobulinas). Em seguida, são direcionados para um piquete com casas de proteção (bezerreiro), onde, até os 70 dias de vida, são alimentados com sucedâneo lácteo e, após esse período, com feno e ração, para estímulo do rúmen e produção de bactérias proteolíticas.

Como não existe medidor de consumo de energia elétrica específico para cada setor do *Campus*, foi solicitado ao funcionário especializado da instituição o consumo médio de energia elétrica de todos os motores e demais equipamentos do setor de fábrica de ração e do setor de bovinocultura, para que fosse estimado o consumo médio de energia elétrica o mais próximo possível do real.

A área total destinada à atividade leiteira da instituição é de 120 ha, sendo que, destes, 20 ha são destinados à cultura de milho para silagem. O sistema de criação é conduzido em regime semi-intensivo, em pastagens de *Urochloa decumbens*, *U. brizantha* (MG5), *Megathyrsus maximus* (capim-mombaça) e *Cynodon* spp. (capim-tifton 85).

O setor de bovinocultura possui área construída de 769,96m², com sala de aula, escritório, cozinha, sala de ordenha e estábulos, curral com calçamento de 500m² de

piso de concreto, silo do tipo trincheira, com capacidade de 240m², tanque térmico de resfriamento de leite com capacidade para 3.000 litros e balança para pesagem de bovinos.

O rebanho é formado por animais da raça Girolando, com diferentes grupos genéticos. Constatou-se que o manejo reprodutivo é feito por inseminação artificial, sendo todo o rebanho composto por vacas em lactação, vacas secas, crias e recrias (Tabela 1).

Categoria animal	Período			Média
	2012	2013	2014	
Vacas em lactação	35	36	33	34
Vacas secas	41	63	51	52
Fêmeas de 1 a 12 meses	33	17	29	26
Machos de 1 a 12 meses	14	21	18	17
Fêmeas de 13 a 24 meses	22	15	15	17
Machos de 13 a 24 meses	2	4	8	4
Fêmeas 25 a 36 meses	34	25	21	27
Touros	0	0	0	0
Total do rebanho	179	180	173	177

Tabela 1: Composição do rebanho do IFET Bambuí. (2012-2014).

Fonte: Elaborado pelos autores a partir dos dados da pesquisa (2016).

As vacas em lactação recebem suplementação alimentar com concentrado, silagem de milho e suplementação mineral. As vacas secas e parte das crias, apenas silagem de milho e minerais, enquanto a outra parte das crias recebe suplementação com concentrado, silagem de milho e minerais.

As ordenhas são realizadas pela manhã, às 7h, e à tarde, às 15h30, em ordenhadeira mecânica, tipo espinha de peixe. As vacas em lactação são divididas em 5 lotes de ordenha e seguem rigorosamente a seguinte sequência, para evitar a transmissão da mastite: lote 1 - primíparas - que nunca tiveram mastite (novilhas de primeira cria); lote 2 - vacas de segunda cria em diante que nunca deram mastite (alta produção); lote 3 - vacas de segunda cria em diante, que já deram mastite, mas estão curadas (alta produção); lote 4 - vacas de baixa produção; e lote 5 - vacas com mastite que estão em tratamento.

As receitas do setor de bovinocultura foram provenientes do excedente da produção de leite *in natura* (que era vendido para uma indústria de laticínios próxima à região do município de Bambuí), do repasse de leite *in natura* para o laticínio do *Campus* (onde são processados e produzidos os derivados do leite, sendo uma parte consumida no próprio *Campus* e outra comercializada), e do repasse de animais vivos para o setor de abatedouro da instituição.

O maior descarte de vacas é devido a problemas com mastite clínica crônica, em que os animais apresentam sintomas inflamatórios e claras alterações na secreção

do leite (aspecto e quantidade). O adubo orgânico gerado na atividade não foi contabilizado como receita, pois não foi possível mensurar o volume produzido devido à falta de dados.

Para estimar o valor da receita do kg/leite repassado para o laticínio do *Campus*, foi considerado o valor pago aos produtores da região do kg/leite *in natura*; enquanto, para estimar a receita de animais abatidos, considerou-se o preço de mercado de animais na região, em kg/vivo, com rendimento de 50% de carcaça.

A metodologia utilizada para apurar e estruturar os custos da atividade leiteira foi a do custo operacional proposto por Matsunaga *et al.* (1976) - método que estima o Custo Operacional Total (COT) e o Custo Operacional Efetivo (COE). Compõem o COE da atividade leiteira os gastos com alimentação, inseminação artificial, sanidade, ordenha, mão de obra de funcionários públicos e terceirizados, energia elétrica, custos com manutenção do setor e despesas diversas (Lopes e Lopes, 1999).

A mão de obra do setor é formada por dois funcionários públicos, um técnico em agropecuária e um veterinário, e três funcionários terceirizados. Para a estimativa do custo dos serviços do veterinário, foi atribuído o valor de 25% em relação ao valor total de sua mão de obra, já que este setor demanda maior tempo de dedicação.

Por ser uma instituição pública, com fins educacionais, em que a atividade leiteira é voltada ao ensino, nesta pesquisa não foram consideradas as remunerações do capital investido, da terra e do capital de giro.

Os indicadores de eficiência econômica avaliados na atividade foram calculados a partir da receita total (venda de leite + consumo interno de leite + animais abatidos), sendo mensurada a margem bruta (receita bruta – COE), margem líquida (receita bruta – COT), rentabilidade (COE/margem bruta), margem bruta por kg/leite (margem bruta/kg de leite produzido) e margem líquida por kg/leite (margem líquida/kg de leite produzido) (Lopes *et al.*, 2004).

Para obter o ponto de equilíbrio, ou seja, a quantidade de produção de leite mínima que deveria ser produzida, onde a atividade leiteira possui seus custos totais iguais às suas receitas totais (Lopes; Carvalho, 2000), os custos foram classificados em variáveis (alimentação, mão de obra, sanidade, inseminação artificial, ordenha e energia elétrica) e fixos (depreciação, custos com manutenção do setor e despesas diversas) e, posteriormente, aplicados à Equação 2:

$$Q = \frac{CF}{P - CVU}$$

Onde: Q é a quantidade de leite, em kg; CF é o custo fixo total; CVU é o custo variável unitário; e P é o preço de mercado do produto.

4 | RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os índices técnicos de desempenho produtivo do setor de bovinocultura do *Campus* estão apresentados na Tabela 2. Nota-se que o percentual de vacas em lactação está distante do índice de 83,0%, o ideal para intervalos de partos de 12 meses, e do índice de 55,0%, para vacas com menor eficiência reprodutiva que apresentam intervalos de partos de 18 meses (Embrapa, 2001 e 2010).

A produtividade leiteira da atividade foi de 149.495 kg/ano, e a produção diária por vaca em lactação foi 12,0 kg - semelhantes às observadas por Magalhães *et al.* (2011) em vacas girolandas mantidas em pastagens de capim-elefante e concentrados. Já Lopes *et al.* (2011) encontraram índices de produtividade por vacas em lactação de 13,76 kg/dia com animais da raça Girolando de diferentes grupos genéticos.

A área das vacas em lactação compreende 8,5 ha, sendo dividida em 4 piquetes com capim Mombaça (espécie *Panicum maximum*), apresenta alta produtividade de matéria seca, qualidade e adaptação a diferentes condições de clima e solo. Neste cenário, no ano de 2012, eram 4,12 animais/ha; em 2013, 4,24 animais/ha; e, em 2014, 3,88 animais/ha.

Considerando que a média de peso vivo das vacas lactantes é de 400 kg e que 1 UA (Unidade Animal) equivale a 450 kg de peso vivo (Embrapa, 2003), no ano de 2012 a taxa de lotação era de 3,66 UA/ha; em 2013, de 3,76 UA/ha, e, em 2014, de 3,45 UA/ha, sendo considerado um sistema intensivo de produção.

No manejo com as pastagens, é realizada a adubação nitrogenada e fosfatada, além de fertirrigação rotativa nos piquetes com dejetos suínos advindos de biodigestor de fluxo tubular presente no setor de suínos da instituição.

Em média, a taxa de ocupação de vacas em lactação/área foi de 4,08 animais/ha. Quanto ao índice de vacas em lactação/homem, a média foi de 8,7 animais/homem. Lopes *et al.* (2011) encontraram índices de vacas em lactação/área de 1,21 animais/ha, e de vacas em lactação/homem, de 11,3 animais/homem. Lopes, Santos e Carvalho (2012), em estudo sobre propriedade com alto volume de produção leiteira diária, encontraram índice de vacas em lactação/área de 1,27 animais/ha, e índice de vacas em lactação/homem, em média, de 31,78 animais/homem.

A partir dos resultados encontrados nesta pesquisa e em comparação com os encontrados por Lopes *et al.* (2011) e Lopes, Santos e Carvalho (2012), infere-se que a atividade de bovinocultura leiteira do *Campus* Bambuí possui ociosidade no índice de vacas em lactação/homem, ou seja, existe mão de obra ociosa no setor.

Desempenho médio anual	Período			Média	DP
	2012	2013	2014		
Quantidade total de vacas	76	99	84	86	12
Quantidade de vacas em lactação	35	36	33	34	2
Percentual de vacas em lactação	45,7%	36,0%	38,9%	40,2%	5,0%
Produção total de leite/kg/ano	147.129	152.986	148.371	149.495	3.086
Produção diária de leite/kg	403	419	406	410	8
Produtividade diária leite/kg/vaca	11,7	11,8	12,5	12,0	0,4
Área destinada à bovinocultura (ha)	120	120	120	120	0
Área destinada ao cultivo de milho (ha)	20	20	20	20	0
Área destinada a vacas em lactação (ha)	8,5	8,5	8,5	8,5	0
Quantidade de vacas em lactação/há	4,12	4,24	3,88	4,08	0,18
Área destinada ao bezerreiro (ha)	4,5	4,5	4,5	4,5	0
Intervalo entre partos	16	16	16	16	0
Produtividade leite/kg/ha	1.226,1	1.274,9	1.236,4	1.245,8	25,7
Mão de obra permanente (homem/dia) ¹	4	4	4	4	0
Relação total de vacas/homem	19,0	24,8	21,0	21,6	2,9
Relação vacas em lactação/homem	8,8	9,0	8,3	8,7	0,4
Relação total do rebanho/homem	44,8	45,0	43,3	44,4	0,9

Tabela 2: Índices técnicos de desempenho produtivo IFET Bambuí. (2012-2014).

Fonte: Elaborado pelos autores a partir dos dados da pesquisa (2016).

¹ Não inclui a mão de obra do veterinário, pois este não tem dedicação exclusiva ao setor; DP: desvio padrão.

A Tabela 3 apresenta a análise de rentabilidade da atividade leiteira. Verifica-se que os custos produtivos foram superiores às receitas auferidas nos três períodos estudados. Assim, conclui-se que a atividade não possui viabilidade em termos econômicos para o *Campus* Bambuí.

Os indicadores de rentabilidade (margem bruta, margem líquida e rentabilidade) apresentaram resultados negativos nos três anos estudados. Apesar de serem negativos, os indicadores de rentabilidade no último ano (2014) de análise foram mais próximos de zero em relação aos dois primeiros anos (2012 e 2013), ou seja, a atividade obteve um déficit menor em comparação aos dois primeiros anos de estudo. Isto foi causado pelo aumento da receita gerada por animais abatidos na instituição, conforme as escriturações zootécnicas do setor.

Para Lopes, Cardoso e Demeu (2009), a rentabilidade na atividade leiteira está diretamente ligada aos índices de produtividade obtidos (Tabela 2), pois estes possuem influência direta no resultado da atividade. Desta forma, foi possível identificar os gargalos produtivos por meio do índice que apresenta maior influência negativa no desempenho da atividade. Corrigir os índices é fator determinante para minimizar os custos, maximizar a produção e, por conseguinte, obter melhor desempenho produtivo e maior rentabilidade.

Descrição	Período		
	2012	2013	2014
Receita	137.479,62	184.516,53	259.121,28
Leite indústria	43.304,08	48.181,67	50.656,48
Leite laticínio IFMG	73.017,04	102.590,93	93.307,15
Animais abatidos	21.158,50	33.743,93	115.157,65
Custo Operacional Total (COT)	407.365,02	437.442,71	417.442,44
Depreciação	15.292,12	17.336,68	17.613,60
Custo Operacional Efetivo (COE)	392.072,90	420.106,03	399.828,84
Alimentação	199.507,23	203.721,19	179.704,40
Reprodução	1.917,31	4.077,64	7.433,40
Sanidade	9.353,67	9.353,67	2.955,98
Ordenha	5.210,01	5.210,01	9.076,18
Mão de obra de funcionários públicos	66.588,09	85.974,02	88.344,98
Mão de obra de terceirizados	103.749,96	107.208,26	107.899,92
Energia elétrica	4.409,76	3.458,52	2.872,32
Custos manutenção	593,69	359,54	881,78
Despesas diversas	743,18	743,18	659,88
Margem Bruta	-254.593,28	-235.589,49	-140.707,56
Margem Líquida	-269.885,40	-252.926,17	-158.321,16
Rentabilidade	-64,94%	-56,08%	-35,19%
Margem bruta / kg de leite	-1,73	-1,54	-0,95
Margem líquida / kg de leite	-1,83	-1,65	-1,07
Ponto de equilíbrio	*	*	*

Tabela 3: Análise de rentabilidade da atividade leiteira da instituição pública de ensino analisada.

Fonte: Elaborado pelos autores a partir dos dados da pesquisa (2016).

* Não foi possível estimar, pois o custo variável unitário foi maior que o preço unitário da venda do leite.

Na Tabela 4, está apresentado o resultado da representatividade de cada item de receita em relação à receita bruta total. Em média, a receita de leite *in natura*, consumido no próprio *Campus* (48,24%), foi a mais representativa durante o período de análise, seguida pela receita de abate de animais (26,04%) e da receita de leite *in natura* vendido para uma indústria da região (25,72%).

Descrição	Período			Média	DP
	2012	2013	2014		
Leite indústria	31,50	26,11	19,55	25,72	5,98
Leite laticínio IFMG	53,11	55,60	36,01	48,24	10,67
Animais abatidos	15,39	18,29	44,44	26,04	16,00
Total da receita	100,00	100,00	100,00		

Tabela 4: Representatividade de cada item na receita, em percentual (%), da instituição pública de ensino analisada.

Observa-se, ainda, que a receita de animais abatidos no ano de 2014 foi maior em relação às receitas advindas da produção de leite *in natura*. Lopes, Almeida Júnior e Carvalho (2003) e Moura *et al.* (2010) afirmam que a venda do excedente de animais contribui de forma significativa para elevar o desempenho da atividade leiteira, como ocorreu de forma mais representativa no último ano (44,44%) de análise deste estudo.

Por meio dos resultados apresentados na Tabela 5, verifica-se que, em média, o item alimentação (48,11%) foi o mais representativo entre os itens que compõem o COE, seguido pela mão de obra terceirizada (26,32%) e mão de obra pública (19,85%).

Descrição	Período			Média	DP
	2012	2013	2014		
Alimentação	50,89	48,49	44,95	48,11	2,99
Inseminação artificial	0,49	0,97	1,86	1,11	0,70
Sanidade	2,39	2,23	0,74	1,78	0,91
Ordenha	1,33	1,24	2,27	1,61	0,57
Mão de obra pública	16,98	20,46	22,10	19,85	2,61
Mão de obra terceirizada	26,46	25,52	26,99	26,32	0,74
Energia elétrica	1,12	0,82	0,72	0,89	0,21
Custos com manutenção	0,15	0,09	0,22	0,15	0,07
Despesas diversas	0,19	0,18	0,17	0,18	0,01
Total das despesas	100,00	100,00	100,00		

Tabela 5: Representatividade de cada grupo de despesa no custo operacional efetivo em percentual (%) da instituição pública de ensino analisada.

Fonte: Elaborado pelos autores a partir dos dados da pesquisa (2016). DP: desvio padrão.

Lopes *et al.* (2009) avaliaram propriedades produtoras de leite em função de seu nível tecnológico e encontraram diferentes resultados de representatividade do item de alimentação no total do COE, sendo de 57,36%, 57,10% e 46,21% para sistema de baixo, médio e alto nível de tecnologia, respectivamente. Já Lopes *et al.* (2011) e Lopes e Santos (2012) encontraram resultados de 61,39% e 60,95%, respectivamente, para o item de alimentação no total do COE.

Quando se analisa os resultados de representatividade das despesas em relação ao total do COE, constata-se que o percentual médio do item alimentação (48,11%), neste estudo, está entre os percentuais das propriedades de médio (57,10) e alto (46,21%) nível tecnológico encontrados por Lopes *et al.* (2009) e abaixo dos encontrados por Lopes *et al.* (2011) e Lopes e Santos (2012).

Para o item mão de obra, Lopes *et al.* (2009) encontraram resultados médios da representatividade no total do COE de 17,16%, 19,48% e 20,02% em sistemas de baixo, médio e alto nível tecnológico, respectivamente. Já Lopes *et al.* (2011) e Lopes e Santos (2012) observaram resultados de 18,10% e 11,76%, respectivamente, na representatividade no total do COE.

Os percentuais médios do item mão de obra terceirizada e pública, juntos, somam 46,17% do COE. Este resultado, somado ao resultado do índice de vacas em lactação/homem (8,7 vacas para cada homem), que demonstrou ser ocioso, leva a inferir que a mão de obra do sistema produtivo estudado está em excesso, causando elevados custos produtivos.

A Tabela 6 mostra a representatividade de cada grupo de custo com alimentação no COE. Os resultados demonstram que, em média, o custo com silagem de milho (21,51%) foi o mais representativo, seguido pelo item ração para vacas em lactação (18,75%).

Descrição	Período			Média	DP
	2012	2013	2014		
Ração para vacas em lactação	19,09	19,59	17,58	18,75	1,05
Ração para bezerras e bezerros	2,53	3,36	5,78	3,89	1,69
Minerais para vacas em lactação	0,52	1,79	1,29	1,20	0,64
Minerais para bovinos	0,94	0,55	0,26	0,58	0,34
Ração peletizada para bezerras e bezerros	1,83	0,86	0,90	1,19	0,55
Ração peletizada para equinos	0,00	0,04	0,01	0,02	0,02
Manutenção de pastagens (adubos e fertilizantes, sementes para pastagens e material para cercas)	2,00	0,00	0,89	0,96	1,00
Silagem	23,98	22,31	18,24	21,51	2,95
Total da alimentação	50,89	48,49	44,95		

Tabela 6: Representatividade de cada grupo de custo com alimentação no COE em percentual (%) da instituição pública de ensino analisada.

Fonte: Elaborado pelos autores a partir dos dados da pesquisa (2016). DP: desvio padrão.

O custo médio com silagem de milho (21,51%) está acima do valor de 12,73% encontrado na pesquisa de Carvalho, Ramos e Lopes (2009), enquanto o custo médio com ração para vacas em lactação (18,75%) ficou abaixo dos resultados encontrados por Moura (2010) e Lopes *et al.* (2011), que foram, em média, de 47,05% e 43,49%, respectivamente.

O resultado encontrado para o item ração para vacas em lactação, neste estudo, pode estar superestimado, pois o consumo deste item, de acordo com os dados encontrados na pesquisa, foi de 1,84 kg de concentrado para 3 kg de leite produzido, desviando-se do padrão de consumo geral, que, de acordo com Carvalho, Ramos e Lopes (2009), é de 1 kg de concentrado para 3 kg de leite produzido.

Na Tabela 7, são demonstrados os valores de preço médio de venda e custos médios de produção do kg/leite/ano durante o período de análise. O preço médio do kg/leite *in natura* (R\$ 0,91), recebido na comercialização da produção, ficou abaixo do custo operacional efetivo do kg/leite (R\$ 2,73) e do custo operacional total do kg/

leite (R\$ 2,85), revelando que a atividade leiteira do *Campus* Bambuí está deficitária e carece de gerenciamento para obter melhor resultado operacional.

Descrição	Período			Média	DP
	2012	2013	2014		
Preço médio de venda do leite	0,78	0,99	0,97	0,91	0,11
Custo operacional efetivo	2,74	2,76	2,71	2,73	0,03
Custo operacional total	2,84	2,87	2,83	2,85	0,02

Tabela 7: Preço médio de venda e custos médios de produção kg/leite/ano da instituição pública de ensino analisada.

Fonte: Elaborado pelos autores a partir dos dados da pesquisa (2016).

Legenda: DP é o desvio padrão.

5 | CONSIDERAÇÕES FINAIS

A atividade leiteira desenvolvida no *Campus* Bambuí possui apenas fins educacionais; porém, gera receita própria que contribui para sua manutenção. Este estudo demonstrou que a atividade é subsidiada e depende de recursos financeiros da instituição para manter a atual estrutura produtiva, pois não possui viabilidade operacional mínima, ou seja, os recursos próprios não são suficientes para arcar com os gastos operacionais.

Embora a atividade leiteira esteja operando à base de subsídios, ela é fundamental na formação educacional dos alunos, pois oferece meios para o desenvolvimento de pesquisas, além de oferecer o conhecimento das práticas agropecuárias.

REFERÊNCIAS

BOYNE, G. A.; Walker, R. M. (2010). Strategic Management and Public Service Performance: The Way Ahead. *Public Administration Review*, Special Issue, 185-192.

CARVALHO, F. M.; RAMOS, E. O.; LOPES, M. A. (2009). Análise comparativa dos custos de produção de duas propriedades leiteiras, no município de Unaí-MG, no período de 2003 e 2004. *Ciência e Agrotecnologia*, 33(Edição Especial), 1705-1711.

CATELAN, D. W.; MARTINS, R. S.; GOUVEA, D. M. R.; NEGREIROS, L. F.; CARVALHO, S. C.; VIEIRA, S. F. A. (2013). Custos, desempenho e estrutura educacional do ensino fundamental: uma análise no município de Rolândia/PR. In: XX Congresso Brasileiro de Custos, Uberlândia, Anais de congresso. Uberlândia: XX Congresso Brasileiro de Custos.

CORRÊA, U.; BENEDICTO, G. C.; CARVALHO, F. M.; CAMPOS, R. S.; LOPES, M. A.; RIBEIRO, B. P. V. B. (2016). Study of costs and revenue from the production and practice laboratories of the Federal Institute of Science and Technology of Minas Gerais - Campus Bambuí. *Ciência e Agrotecnologia* (Online), Lavras, 40, 337-346.

CORRÊA, U.; DOMINIK, E. C.; REIS, R. P.; RIBEIRO, B. P. V. B. (2015). Gestão de custos na

autarquia pública: um estudo de caso na coordenadoria regional de Bambuí do Instituto Mineiro de Agropecuária. Contexto, Porto Alegre, 15(29), 62-77.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA-EMBRAPA. (2001). Composição do rebanho e sua importância no manejo. Instrução técnica para o produtor de leite, 32, Juiz de Fora, MG.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA-EMBRAPA. (2003). **Área do piquete e taxa de lotação no pastejo rotacionado**. Comunicado técnico, 101, Planaltina, DF.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA-EMBRAPA. (2010). Eficiência reprodutiva das vacas leiteiras. Circular técnica, 64, São Carlos, SP.

LOPES, M. A.; ALMEIDA JÚNIOR, G. A.; CARVALHO, F. M. (2003). Rentabilidade de um sistema de produção de leite tipo B: um estudo de caso com a raça Jersey, no Estado de São Paulo. Revista Economia Rural, 2(2), 215-221.

LOPES, M. A.; CARDOSO, M. G.; DEMEU, F. A. (2009). Influência de diferentes índices zootécnicos na composição e evolução de rebanhos bovinos leiteiros. Ciência Animal Brasileira, 10(2), 446-453.

LOPES, M. A.; CARVALHO, F. DE M. (2000). Custo de produção do leite. Boletim agropecuário, 33, Lavras: UFLA.

LOPES, M. A.; GOMIDE, D. R.; FRANCO NETO, A.; SANTOS, G. (2011). Resultados econômicos de um sistema de produção de leite na região de Varginha – sul de Minas Gerais. Boletim da Indústria Animal, 68(1), 07-15.

LOPES, M. A.; LIMA, A. L. R.; CARVALHO, F. M.; REIS, R. P.; SANTOS, I. C.; SARAIVA, F. H. (2004). Controle gerencial e estudo da rentabilidade de sistemas de produção de leite na região de Lavras (MG). Ciência e Agrotecnologia, 28(4), 883-892.

LOPES, M. A.; LOPES, D. C. F. (1999). Desenvolvimento de um sistema computacional para cálculo do custo de produção do leite. Revista Brasileira de Agroinformática, 2(1), 1-12.

LOPES, M. A.; SANTOS, G. (2012). Comparativo econômico entre propriedades leiteiras em sistema intensivo de produção: um estudo de multicasos. Revista Brasileira de Saúde e Produção Animal, 13(3), 591-603.

LOPES, M. A.; SANTOS, G.; CARVALHO, F. M. (2012). Comparativo de indicadores econômicos da atividade leiteira de sistemas intensivos de produção de leite no Estado de Minas Gerais. Revista Ceres, 59(4), 458-465.

MAGALHÃES, J. A.; RODRIGUES, B. H. N.; ARAÚJO NETTO, R. B.; COSTA, N. L.; BEZERRA, E. E.; SANTOS, J. M.; POMPEU, R. C. F. F. (2011). Produção de leite com vacas mestiças em capim-elefante. Pubvet (Londrina), 5, 1226.

MATSUNAGA, M.; BEMELMANS, P. F.; TOLEDO, P. E. N.; DULLEY, R. D.; OKAWA, H.; PEDROSO, I. A. (1976). Metodologia de custo de produção utilizada pelo IEA. Agricultura em São Paulo, 23(1), 123-139.

MOURA, J. F. P.; PIMENTA FILHO, E. C.; GONZAGA NETO, S.; LEITE, S. V. F.; GUILHERMINO, M. M.; MENEZES, M. P. C. (2010). Análise econômica da exploração de leite no cariri paraibano. Acta Scientiarum Animal Sciences, 32(2), 225-231.

SISTEMA AGROINDUSTRIAL DO LEITE DE OVELHA NO BRASIL: APLICAÇÃO DO ENFOQUE DE “CADEIAS AGROALIMENTARES CURTAS”

Fernanda Ferreira dos Santos

Faculdade de Veterinária e Zootecnia da
Universidade de São Paulo
Pirassununga, São Paulo

Luciano Brochine

Faculdade de Veterinária e Zootecnia da
Universidade de São Paulo
Pirassununga, São Paulo
Rafael Araujo Nascimento

Faculdade de Veterinária e Zootecnia da
Universidade de São Paulo
Pirassununga, São Paulo

Rubens Nunes

Faculdade de Zootecnia e Engenharia de
Alimentos da Universidade de São Paulo
Pirassununga, São Paulo

Augusto Hauber Gameiro

Faculdade de Veterinária e Zootecnia da
Universidade de São Paulo
Pirassununga, São Paulo

RESUMO: É proposta uma descrição do sistema agroindustrial (SAG) do leite de ovelha para melhor compreensão das relações entre os agentes e suas estratégias. O estudo das cadeias agroalimentares, visando desempenho econômico superior, utiliza abordagens da microeconomia como Economia dos Custos de Transação (ECT), Economia dos Custos de Mensuração (ECM), Visão Baseada em

Recursos (VBR) e Teoria do Empreendedor. A pesquisa foi do tipo exploratória e de multi-caso, por meio de entrevistas com questionários pré-formulados. Foram identificadas 18 fazendas produtoras no país, com média de produção de 1,17 litros de leite/animal/dia. O SAG do leite ovino foi caracterizado como um sistema em cadeia curta pela aproximação do produtor com o consumidor, possuindo um agente responsável pelas diferentes etapas da cadeia. O sistema é composto, em quatro elos: insumos, produção primária, agroindústria e distribuição, sendo os insumos adquiridos em mercados spot. Dentre os laticínios, quatro possuíam inspeção federal, três possuíam inspeção estadual e três possuíam inspeção municipal. A distribuição é realizada por delivery e venda em mercados pequenos ou lojas próprias. Os maiores centros consumidores encontram-se nos estados do Rio Grande do Sul, Santa Catarina, São Paulo e Minas Gerais. A principal característica do consumidor é o alto poder aquisitivo. Pelo modelo das Cinco Forças de Porter, sugere-se que o sistema se apresenta sustentável e estável, sendo que o principal obstáculo para o crescimento são os produtos substitutos. A verticalização do sistema e produção em cadeia curta parece ser a opção mais segura e rentável para os produtores.

PALAVRAS-CHAVE: Microeconomia. Estratégia. Ovinocultura leiteira.

SHEEP MILK AGRIBUSINESS SYSTEM IN BRAZIL: APPLYING THE SHORT FOOD SUPPLY CHAIN APPROACH

ABSTRACT: A description of the agroindustrial system (SAG) of sheep milk is proposed for a better understanding of the relations between the agents and their strategies. The study of agro-food chains, aiming at superior economic performance, uses microeconomics approaches such as Transaction Cost Economics (ECT), Measurement Cost Economics (ECM), Resource Based View (VBR) and Entrepreneur Theory. The research was exploratory and multi-case, through interviews with pre-formulated questionnaires. Eighteen producer farms were identified in the country, with an average production of 1.17 liters of milk / animal / day. The SAG of sheep milk was characterized as a short chain system by the approach of the producer with the consumer, having only one agent responsible for the different stages of the chain. The system is composed of four links: inputs, primary production, agroindustry and distribution, and the inputs are purchased in spot markets. Among the dairy products, four had federal inspection, three had state inspection and three had municipal inspection. The distribution is carried out by delivery and sale in small markets or own stores. The largest consumer centers are in the states of Rio Grande do Sul, Santa Catarina, São Paulo and Minas Gerais. The main characteristic of the consumer is the high purchasing power. By the model of Porter's Five Forces, it is suggested that the system is sustainable and stable, and the main obstacle to growth is substitutes. System verticalization and short-chain production appear to be the safest and most cost-effective option for producers.

KEYWORDS: Microeconomics. Strategy. Dairy sheep.

1 | INTRODUÇÃO

A exploração de ovelhas leiteiras mundialmente não é atividade recente. O aproveitamento de leite de ovinos pelo homem remonta à pré-história, inclusive antes da espécie bovina se posicionar como a principal produtora de alimento (GRIEBLER, 2012; VIANA, 2012). Atualmente, no entorno do Mar Mediterrâneo encontra-se a mais tradicional e significativa área produtora de leite e de queijos de ovelhas, sendo que aproximadamente dois terços de todo o leite ovino do mundo é produzido naquela região. Lá, 60% das ovelhas são ordenhadas total ou parcialmente e cerca de 95% de seu leite é transformado em derivados lácteos. (BOYAZOGLU, 2001).

Dados de 2008 indicavam a China como produtora do maior volume de leite de ovelha do mundo, com 1,1 milhões de toneladas (FAOSTAT, 2008). Na América Latina, a produção de ovinos para leite é recente. A Argentina foi a pioneira, iniciando os trabalhos na década de 60 (ROSSI, 2013). No Brasil, a exploração da atividade leiteira ovina em escala iniciou-se com a introdução da raça Lacaune no Rio Grande do Sul, pela cabanha Dedo Verde no ano de 1992 (SAUERESSIG, 2010).

Percebe-se que a maior parte do rebanho ovino brasileiro é destinada às

produções de carne e de lã, sendo a produção de leite ainda incipiente. No Sul e Sudeste existem iniciativas de produção de leite de ovelhas, transformando-o em queijos diversos e iogurte, em laticínios com registro nos Sistemas de Inspeção Federal, Estadual e Municipal, e mesmo em produções artesanais. Assim, produção leiteira de ovinos ainda parece não ter sido devidamente explorada no Brasil, apesar de ser uma atividade que gera um produto nobre do ponto de vista da fabricação de queijos. Conseqüentemente, é um leite que pode atingir preço elevado, destinado à fabricação de queijos finos, de alto valor de mercado.

Contudo, na literatura brasileira não são encontrados muitos estudos sobre a ovinocultura leiteira. Não há dados atualizados publicados de seus índices zootécnicos ou informações sobre a estruturação de seu sistema agroindustrial. Não há dados disponíveis específicos de ovinos de leite, quanto ao número de cabeças no Brasil e de sua produção leiteira e derivados, tanto no IBGE quanto na base FAOSTAT. A falta de informação é um fator que dificulta novos investimentos, a produção e comercialização de seus produtos, bem como a definição de estratégias de gestão da cadeia.

Desta maneira, como ponto de partida para o estudo da ovinocultura leiteira é proposta a descrição do sistema agroindustrial (SAG) para que, a partir do seu conhecimento, seja possível a melhor compreensão das operações entre os agentes, o que poderá eventualmente contribuir para o desenvolvimento do setor.

Para a compreensão e estudo das organizações e cadeias agroindustriais, especialmente com vistas à obtenção de desempenho econômico superior – ou ao que genericamente ficou conhecido como “vantagens competitivas sustentáveis” (VCSs) –, utilizam-se de diversas abordagens da microeconomia. A partir das teorias de Coase, que introduziram a concepção de custos de transação, além dos de produção (COASE, 1937), evoluiu-se para os conceitos referentes à Nova Economia Institucional (NEI) e a duas de suas principais vertentes: i) a Economia dos Custos de Transação (ECT), que auxilia a compreensão das relações entre agentes de determinado sistema, sob a ótica das diferentes formas de estruturação das relações, as chamadas “estruturas de governança e coordenação” (WILLIAMSON, 1985); e ii) a Economia dos Custos de Mensuração (ECM), de Barzel (1982), em que o processo de transação pressupõe a troca de informações, e essas têm custos, que são aumentados quando há dificuldade de medir características relevantes dos bens e serviços transacionados.

Outras abordagens teóricas são: i) Visão Baseada em Recursos (VBR) ou, do inglês, Resourced Based View (RBV), na qual a posse de um recurso estratégico é a origem das VCSs (BARNEY, 1991), e não exatamente a forma como os agentes e instituições se coordenam entre si e; ii) Teoria do Empreendedor que contribui para a compreensão de um contexto de mercado em constante desequilíbrio no qual a incerteza tem papel fundamental nas tomadas de decisão. Neste último enfoque, o julgamento do empreendedor pode ser considerado como a própria fonte de VCSs (SAES, 2008; FOSS; KLEIN, 2012).

Uma abordagem empírica que pode ser utilizada para auxiliar na compreensão das estratégias dos sistemas agroindustriais e do ambiente externo de competitividade é o modelo das “Cinco Forças de Porter”, criado por Michael Porter em 1979. Ele permite sintetizar as diferentes abordagens, situando os problemas enfocados pela ECT, RBV, ECM, entre outros, dentro de uma estrutura mais ampla e didática. O modelo das Cinco Forças de Porter permite analisar, ademais, o grau de atratividade de um setor da economia. Ele identifica os fatores que afetam a competitividade, dentre os quais, uma das forças está dentro do próprio setor – a rivalidade na indústria –, sendo que as demais (entrada potencial, bens substitutos e poder de mercado de clientes e fornecedores) são externas (SERRA; TORRES; TORRES, 2004).

O estudo dos Sistemas Agroindustriais (SAG) se caracteriza como uma ferramenta de compreensão da interdependência entre indústrias de insumos, produção agropecuária, indústrias de processamento de alimentos e o sistema de distribuição e comércio. Os SAGs são analisados sob uma ótica sistêmica, na qual há uma avaliação das relações entre os agentes ao longo de diferentes setores da economia, em oposição à visão tradicional, em que há uma distinção entre os setores agrícola, industrial e de serviços (ZYLBERSZTAJN, 2005).

Pelo estudo dos SAGs pode-se observar que, apesar da produção de alimentos em grande escala – também conhecida como “produção em massa” – ser a predominante, existe uma demanda por produtos específicos, como por exemplo, produtos com apelo de serem mais saudáveis e de qualidade diferenciada, uma vez que o consumidor passa a se preocupar com a origem do alimento, optando por produções de fontes conhecidas. A crescente valorização da relação produtor-consumidor baseia-se na noção de confiança, respeito e autenticidade, que são fundamentais para estabelecer tal conexão e, portanto, essenciais para o desempenho superior do produtor (FERRARI, 2011).

Neste contexto, emerge uma valorização dos alimentos produzidos localmente, da produção orgânica e/ou artesanal e de produtos originados nas chamadas “cadeias agroalimentares curtas” (SFSC, do inglês *short food supply chain*), nas quais pode se enquadrar a produção de ovinos leiteiros no Brasil. A abordagem das SFSC remete a formas de comercialização da produção agropecuária que buscam a proximidade entre produtores e consumidores: na ovinocultura leiteira, o próprio produtor beneficia o leite e distribui os derivados ao consumidor, tornando a cadeia curta (SCARABELLOT, 2012). A principal consequência das cadeias curtas é a sua capacidade de ressocializar ou re-espacializar o alimento, permitindo ao consumidor fazer, de forma mais precisa, o seu julgamento de valor (MARSDEN, 2000).

O conhecimento da visão sistêmica dos Sistemas Agroindustriais, com seus componentes e inter-relações, é fundamental para as tomadas de decisões que busquem estratégias eficientes, conseqüentemente, trazendo benefícios para o desenvolvimento da sociedade como um todo. O estudo dos sistemas agroindustriais pode ser aplicado no desenho de políticas públicas, arquitetura de organizações e

formulação de estratégias (ZYLBERSZTAJN, 1995). Dentro dos SAGs, as cadeias curtas são de destacada importância econômica e social, pois permitem a criação de rendas aos produtores que se inserem em outro contexto de mercado no qual o julgamento de valor é mais relevante. Por isso, justifica-se a proposição de um método para o estudo desse tipo de sistema.

2 | MATERIAL E MÉTODOS

A pesquisa foi realizada no nível exploratório e descritivo, sendo o método utilizado foi o estudo de multicaso. A amostra, não-probabilística, foi determinada por amostragem intencional. Os instrumentos de obtenção dos dados foram baseados em entrevistas com roteiros de perguntas pré-estruturados, respondidos durante as visitas às propriedades ou por telefone.

As propriedades foram selecionadas a partir da lista de associados da Associação Brasileira de Criadores de Ovinos Leiteiros (ABCOL) e da lista de produtores de ovinos das raças leiteiras Lacaune, East Friesian ou Bergamácia associados na Associação Brasileira de criadores de ovinos (ARCO). Dentre essas propriedades, foram selecionadas as que produziam leite de ovelha efetivamente. Foram 18 as propriedades selecionadas, sendo 11 no Sul, seis no Sudeste e uma no Distrito Federal. Os participantes foram contatados a fim de apresentar os detalhes do trabalho e questionados quanto à sua disponibilidade em participar do projeto de pesquisa. Aqueles que concordaram foram cadastrados e orientados quanto aos dados que precisavam ser fornecidos para a continuidade do trabalho.

Os questionários foram baseados em uma revisão de literatura a respeito dos sistemas agroindustriais e das teorias microeconômicas (ECT, ECM, RBV e empreendedorismo), nos conhecimentos técnicos gerais sobre criação de ovinos e caprinos da pesquisadora e de sua experiência prévia prestando consultoria por cerca de 13 meses em uma propriedade de ovinos leiteiros. As questões eram abertas para que não houvesse restrições de repostas, mas com algumas sugestões elucidativas para que o proprietário compreendesse o que estava sendo perguntado, além de que cada questão era explicada com clareza aos proprietários.

Os questionários foram respondidos durante entrevistas com os proprietários e, em algumas propriedades, também com o responsável técnico. As entrevistas foram realizadas durante uma visita técnica a propriedade ou pelo telefone com os que não foi possível a visita.

Por fim, realizou-se a avaliação de todos os dados, caracterizando o Sistema Agroindustrial do leite de ovelha, descrevendo os elos da cadeia, tipos de transações e contratos e os produtos derivados do leite, a fim de se tentar verificar qual a estratégia utilizada pelos produtores que lhe proporcione vantagens econômicas.

3 | RESULTADOS E DISCUSSÃO

O Sistema Agroindustrial (SAG) do leite de ovelha é caracterizado como um sistema em cadeia curta pela aproximação do produtor com o consumidor, não obrigatoriamente pela proximidade espacial, mas pelo julgamento de valor que o produto recebe e por possuir, na maior parte das vezes, apenas um agente responsável por todas as etapas da cadeia ou pela maior parte delas.

De forma geral, o SAG do leite de ovelha no Brasil é dividido, em termos de transformação tecnológica, em quatro elos. O primeiro é a indústria de insumos, que tem a função de prover os insumos para o segundo elo, a produção animal. Este é responsável pela produção do leite de ovelha que, por sua vez, é encaminhado para o terceiro elo da cadeia, a agroindústria. A agroindústria ou laticínio é responsável pela transformação do leite em derivados lácteos, principalmente o queijo. Por fim, tem-se a distribuição, que liga os produtos da agroindústria até o consumidor final. No sistema agroindustrial do leite de ovelha, geralmente todas essas etapas são realizadas por um mesmo agente ou há a formação de uma cooperativa, ambos verticalizando o sistema (Figura 1).

A verticalização agroindustrial é, de acordo com Porter (1996), a combinação de processos de produção, distribuição, vendas e/ou outros processos econômicos tecnologicamente distintos dentro das fronteiras de uma mesma empresa. Os processos estão sob responsabilidade e controle de uma única empresa, não dependendo de outras empresas para produzir ou comercializar seus produtos. Quando uma atividade é integrada, a empresa torna-se responsável por todas as suas funções operacionais. Por outro lado, se a atividade for desintegrada, a empresa transfere a responsabilidade das funções operacionais à outra(s) empresa(s) (FREIRE, 2003).

Sete propriedades optaram por não ter o próprio laticínio, contudo fazem parte de uma cooperativa. Observa-se que a maioria das propriedades optou pela realização da cadeia toda, o que lhe confere a característica de curta.

Voors (2010) concluiu que a opção pela venda do queijo diretamente ao consumidor estava ligada principalmente ao fato de que havia menor custo de transação envolvido, além de que, quanto mais longe estava o produtor de um laticínio, maiores eram as chances de ele produzir o próprio queijo. Na região Sudeste do Brasil, não havia laticínios que produzam queijo de ovelhas e não estavam associados a alguma produção rural de leite de ovelha cru, por isso novos produtores são obrigados a construir seu próprio laticínio já que não têm para onde vender somente o leite, pelo menos até o momento de conclusão da pesquisa. Na região Sul, as propriedades que faziam parte de uma cooperativa localizavam-se a um raio de, no máximo, 20 km de distância do laticínio, o que facilitava o transporte do produto “in natura”. A propriedade 9 transportava o leite congelado e o custo do transporte estava incluso no preço de venda do leite.

Outro fator explicado por Voors (2010), para explicar a escolha pela verticalização

de sistemas, foi a necessidade de contratos e os custos envolvidos com esta opção. A não necessidade de contratos pode ser um fator que explica a opção pelos produtores brasileiros pela venda direta do queijo ao consumidor, pois, em princípio, diminui custos de transação e é menos restritivo. Nesse sentido, também se observou, na presente pesquisa, que os produtores que optaram pela venda do queijo para o varejo tendem a escolher contratos mais bem elaborados, enquanto que quando o queijo era vendido diretamente para o consumidor, os contratos são informais ou não existem, o que possibilitava melhores negociações de preços.

Do ponto de vista das teorias econômicas, tem-se que, pela ECT, os custos de transação no mercado de leite e queijo de ovinos são altos, pois os custos de negociação com canais estabelecidos são altos, assim como a possibilidade de oportunismo, uma vez que o varejista pode vender por alto preço, mas pagar pouco ao produtor; e há ausência de padrões entre os produtores. Estes fatores fazem com que a integração vertical do processamento e da distribuição seja, em princípio, a estrutura minimizadora de custos de transação.

Seguindo o argumento de Barzel e da ECM, o valor para o consumidor final não é facilmente determinado, por ser um atributo subjetivo (qualidade, sabor, textura), além de que, por ser uma atividade relativamente nova, ainda não foi estabelecida a reputação completa entre os agentes, apesar de já possuírem consumidores fiéis, dificultando o estabelecimento de contratos eficientes e levando a uma organização da cadeia em forma de integração vertical.

Alguns produtores, que tinham ou adquiriram conhecimento da ovinocultura de leite, por meio de viagens para Europa, identificaram oportunidades relacionada à lucratividade da atividade no Brasil, agindo como empresários em um mercado desconhecido no qual a incerteza se faz presente. Desta forma, tais empresários podem ser considerados, de acordo com a teoria do empreendedor, não apenas empresários quaisquer, mas sim, empreendedores.

Segundo a teoria da VBR, a firma é uma coleção de recursos, sendo que para a ovinocultura leiteira são necessários os recursos para a produção de leite (animais, instalações, ordenha, funcionários, entre outros), além da cultura organizacional da firma, confiabilidade, recursos humanos e tecnologia da informação. Mas, como fonte de vantagem competitiva, tem-se, possivelmente, a receita dos queijos, o acesso aos mercados bem específicos e o próprio empreendedor como recurso chave, pois é necessário um empresário como ele para começar a produção e decidir os melhores canais de distribuição, decisão esta que vai diferenciar o sucesso de um produtor comparado com outro.

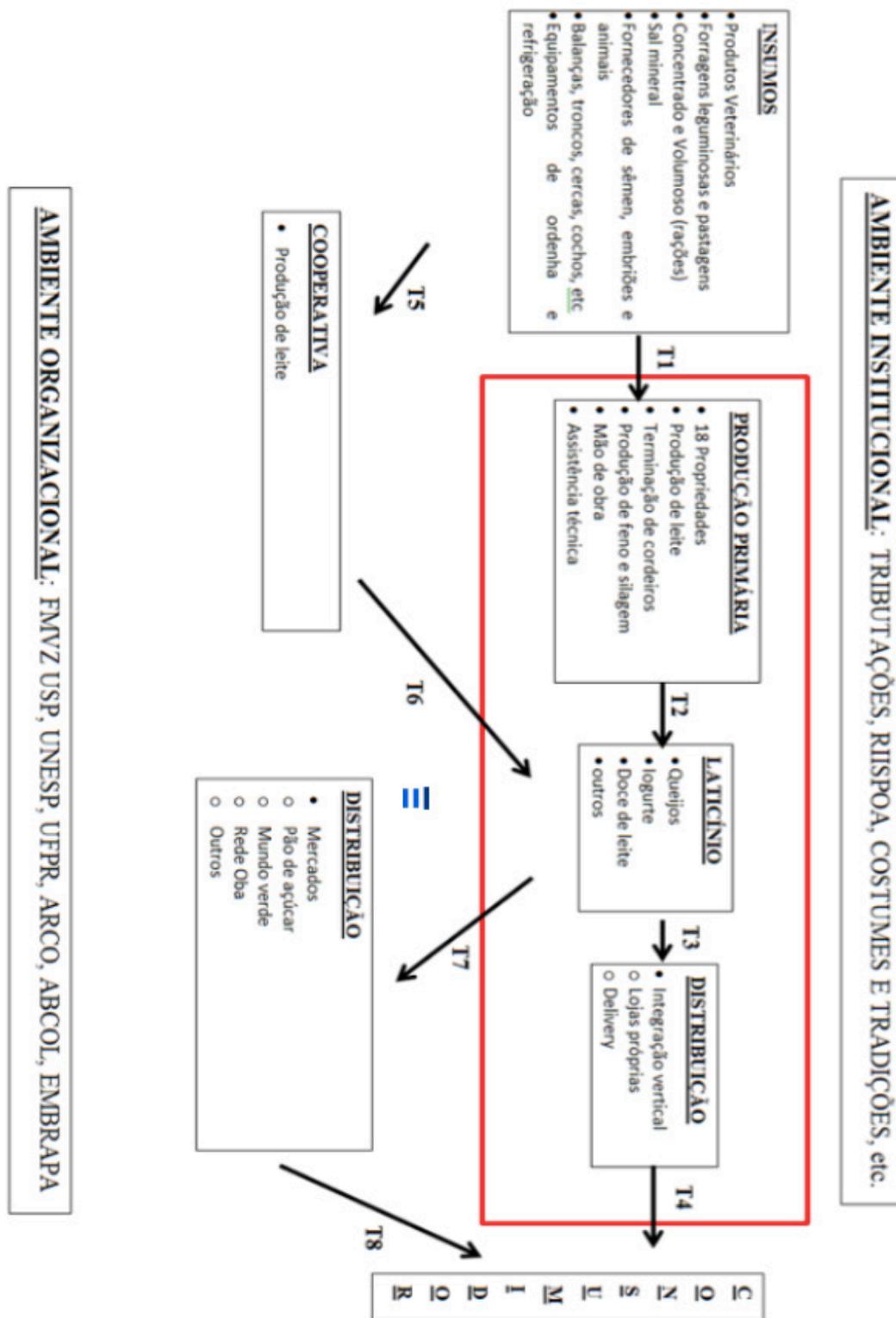


Figura 1. Sistema Agroindustrial do leite de ovelha no Brasil

Fonte: elaborado pela autora

3.1 O Ambiente Institucional e Organizacional

O ambiente institucional é o conjunto de normativas econômicas, políticas, sociais, morais e legais que estabelecem as bases para a produção e a distribuição na economia. (Rohenkohl, 2007).

A produção animal e a produção de derivados lácteos ovinos eram regulamentadas e fiscalizadas por órgãos públicos (SUASA e DIPOA). Quanto às

questões tributárias, o produtor rural devia contribuir com o FUNRURAL.

O ambiente organizacional, responsável especificamente pelo apoio ao Sistema Agroindustrial do leite ovino no Brasil, não é muito abrangente. Têm-se algumas universidades e instituições como a Embrapa (Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária), o Sebrae (Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas). A principal associação de criadores é a Associação Brasileira de Criadores de Ovinos Leiteiros (ABCOL) (Aguinski, 2011).

3.2 Insumos

A importação de animais vivos ou sêmen das raças leiteiras é recente. A origem dos animais das propriedades pesquisadas 12 e 13 é de importação de outros países, principalmente da França. Contudo, não há dados específicos de importação de ovinos leiteiros nos sites de estatísticas como o Aliceweb, da Secretaria de Comércio Exterior.

Até 2007, a Cabanha Dedo Verde detinha 100% da genética nacional, a qual importou em 1992 da França. Em 2007 e 2008, foi importado material genético da raça East Friesian e em 2012 conseguiu-se importar sêmen da raça Lacaune. Assim, material genético de ovinos leiteiros no Brasil é muito restrito, forçando os preços de animais puros a altos valores e dificultando a entrada de novos criadores no mercado (ROSSI, 2013).

A alimentação dos animais é realizada pelo fornecimento de um alimento volumoso e um concentrado. As propriedades possuem maquinários próprios para a fabricação dos volumosos. Os grãos, fertilizantes e adubos utilizados para a produção da matéria prima dos volumosos são comprados em mercados *spot*.

O alimento concentrado é o que difere de uma propriedade para outra. A maioria compra os grãos em mercado *spot*, formulam e misturam na própria propriedade e duas compram o concentrado pronto. A alimentação é considerada, por todos os produtores, juntamente com a mão de obra, os maiores custos da produção.

Os equipamentos de ordenha e refrigeração são os mesmos utilizados para as criações de caprinos leiteiros, por isso são facilmente compráveis em lojas específicas de materiais para ordenha. Os produtores utilizam o sistema de ordenha balde ao pé. O investimento é relativamente alto, comparado com os outros insumos, contudo, considerando a facilidade e o menor uso da mão de obra, o investimento parece compensar. Outros insumos, como os produtos veterinários e o sal mineral são adquiridos também em mercados *spot*, de acordo com a necessidade.

3.3 Produção Primária

De acordo com dados da Associação Brasileira de Criadores de Ovinos de Leite (ABCOL) e da Associação Brasileira de Criadores de Ovinos (ARCO) há, no Brasil, 18 propriedades, sendo sete criações no Rio grande do Sul, três em Santa Catarina, uma no Paraná, uma em São Paulo, duas no Rio de Janeiro, três em Minas Gerais e uma

em Brasília.

O início da produção foi motivado pelo gosto dos produtores pelo queijo de ovelha, que não era facilmente encontrado no Brasil. Eles decidiram produzir e viram na ovinocultura leiteira uma atividade recente e em expansão, com futuro promissor. Para o início da atividade, todos os produtores da região Sudeste foram obrigados a investirem tanto na criação das ovelhas, quanto na construção de um laticínio, pois naquela região não havia outros laticínios que apenas comprem o leite. Na região Sul, havia um grande laticínio de ovelhas, o qual pertencia à cooperativa e comprava o leite das propriedades que fazem parte desta.

Alguns produtores iniciaram a atividade, mas pararam em poucos anos pois possuíam apenas a produção primária e não o laticínio, o que não estava viável economicamente. Dentre as 18 propriedades, 14 empregavam mão de obra familiar.

A agricultura familiar explora de forma intensiva os recursos escassos disponíveis sendo possível gerar níveis de renda agropecuária superior ao nível de reprodução da família. Em praticamente todos os sistemas de produções de diferentes produções animais e regiões brasileiras, os agricultores enfrentam problemas associados à disponibilidade de capital de giro e recursos para investimentos (BUAINAIN, 2003).

A escolha pela mão de obra familiar se deu, nestes casos, pela diminuição aparente de custos, pois não havia contrato de funcionários e estes produtores, ao realizarem as análises de custo, não consideravam o custo de oportunidade do trabalho dos membros da família.

Das características zootécnicas, a raça leiteira mais utilizada era a Lacaune, seguida pela East Fiesian. Alguns produtores optaram pela utilização da raça Santa Inês (dupla aptidão) para incorporar seu rebanho, com o objetivo de melhorar a aptidão materna e a rusticidade dos animais. O sistema de criação podia ser tanto em confinamento quanto semi-confinamento. A justificativa para as criações que são apenas confinadas é a falta de espaço para pastagens e facilidade de manejo dos animais para ordenha.. A média da produção de leite por ovelha no Brasil era de 1,17 litros. Algumas propriedades estavam bem abaixo da média encontrada na literatura para as raças (2,0 litros para Lacaune e 2,2 para East Friesian), e mesmo quando comparadas com as outras propriedades dentro do país. Fatores como o manejo reprodutivo, a alimentação ou mesmo a sanidade e o manejo de ordenha são responsáveis por este fato.

3.4 Agroindústrias/Laticínios

Havia 12 laticínios produtores dos derivados de leite de ovelha, porém quatro ainda não estavam funcionando no momento da realização da pesquisa, pois não possuíam sistema de inspeção ou ainda não estavam produzindo para comercialização. O tamanho e a capacidade de produção dos laticínios eram diferentes, tendo laticínio de 25 m² apenas, até 900 m²; e capacidade produtiva de 20 litros/dia até 25 mil litros/

dia. Na ocasião, nenhum dos laticínios atuava produzindo na capacidade máxima, todos ainda necessitavam de um maior volume de leite. Contudo, os proprietários afirmaram que só iriam aumentar a produção leiteira até atingirem a capacidade máxima de seu laticínio, não pretendendo comprar leite de outras propriedades e nem aumentar a capacidade do laticínio, pois acreditavam que a quantidade de derivados produzidos quando o laticínio operar em capacidade máxima seria o suficiente para suprir seus consumidores, sem desperdiçarem produtos, e proporcionaria uma vida confortável com o mínimo de preocupações possíveis. Isto leva a acreditar que a caracterização do sistema em cadeia curta continuará configurada desta maneira de forma permanente

Entre os queijos produzidos, havia uma diversidade de tipos e receitas. Cada laticínio possuía sua própria receita de queijo, porém seguindo os padrões estipulados para cada queijo. Os principais produzidos eram: feta, pecorino, mussarela e o queijo fresco. A produção de queijos de ovelha era o foco destes produtores, sendo que apenas um trabalhava apenas na produção de iogurtes, mas já estava trabalhando para conseguir produzir o queijo e outros derivados.

O laticínio da cooperativa era o maior laticínio do país, para leite de ovino. Nesta cooperativa, o laticínio era responsável pelo fornecimento da genética, programa de acasalamentos e assistência técnica. Em contrapartida, os produtores vendiam todo o leite para este laticínio. Anualmente, este laticínio processava, aproximadamente, 150.000 litros de leite de ovelha, sendo a matéria prima transformada em iogurtes, doce de leite e queijos como o Feta, Pecorino Toscano e Ricota.

Neste sistema, a relação entre o cooperado e a cooperativa baseava-se na confiança. O oportunismo não era evidenciado nesta cooperativa, pois os membros não tinham outras opções para a venda do leite e a agroindústria não tinha outras opções de compra de leite na região, somente os cooperados.

Esta cooperativa, assim como ocorre frequentemente no Brasil, apresentava a função de oferecer melhores preços, serviços imediatos e benefícios aos membros, sem priorizar uma distribuição futura de resultados econômicos em dinheiro (distribuição de sobras). O laticínio processava todos os leites provenientes dos membros cooperados e era responsável pela disseminação de informações sobre manejos e como criar e da genética dos animais, enquanto que os membros produziam o leite e vendiam apenas para esta cooperativa.

A principal vantagem da cooperativa é a organização do trabalho; é possibilitar que indivíduos isolados e, por isso mesmo, com menos condições de enfrentar o mercado, aumentem sua competitividade, e, conseqüentemente, melhorarem sua renda ou sua condição de trabalho (SEBRAE, 2009).

3.5 Distribuição

A distribuição dos produtos podia ocorrer de três maneiras: i) lojas associadas ao produtor, com marca própria; ii) sistema de *delivery* em que os produtos saem do laticínio,

diretamente para o consumidor ou iii) venda dos produtos em mercados comerciais. Este último item ainda pode ser subdividido em iii.a) grandes redes de mercados, iii.b) pequenas redes de mercados e iii.c) redes de mercados de produtos alternativos, como por exemplo, produtos mais saudáveis, produtos para emagrecimento, sem agrotóxicos, orgânicos, sem glúten e sem lactose, entre outros.

Não havia apenas uma via de comercialização, para nenhum dos casos estudados. Todos, além do *delivery* possuíam, pelo menos, mais duas outras alternativas de vendas. As alternativas mais procuradas eram os pequenos mercados e os mercados alternativos.

Apesar de nem todos os produtores possuírem lojas próprias, todos possuíam sua própria marca, dando uma identificação específica para cada produto. Os pequenos mercados não comercializavam produtos de diferentes marcas. Cada produtor vendia para uma rede de mercados diferentes.

3.6 Consumidor

As características dos consumidores foram avaliadas do ponto de vista do produtor, por meio dos questionários. De acordo com os locais de venda dos derivados lácteos, os principais consumidores se encontravam nas regiões Sul, Sudeste e Centro-Oeste do país, principalmente nos estados de Rio Grande do Sul, Santa Catarina, São Paulo, Rio de Janeiro, Distrito Federal e Minas Gerais. Contudo, havia a venda de queijos de ovelha pelo Brasil inteiro.

Os principais produtores encontravam-se na região Sul do país, assim como a maioria dos consumidores. Os produtores afirmavam que o mercado nesta região já estava saturando. Contudo, há um aumento dos consumidores na região Sudeste e no distrito federal. Por isso, havia também o aumento da produção nesses locais. Os laticínios de São Paulo, Distrito Federal e um do Rio de Janeiro viram neste mercado uma oportunidade de lucro, por isso começaram a produção recentemente, mas ainda não comercializavam.

Pelo alto valor do produto final, estes consumidores eram integrantes da sociedade com poder aquisitivo mais elevado. Eles buscavam diretamente o produto nas lojas especializadas e não compravam apenas por curiosidade. Por isso, a opção de vendas em grandes redes de mercados não era considerada uma alternativa muito viável.

3.7 Forças De Porter

Para Porter (2004) todas as forças que interferem nas estratégias de gestão devem ser diagnosticadas, assim como suas causas básicas, para que a empresa tenha condições de identificar seus pontos fortes e fracos, tendo capacidade de se antecipar às mudanças e saber como se posicionar no mercado em relação às causas básicas de cada força competitiva. Para a análise das cinco forças de Porter,

foi considerado: o leite de ovelha é insumo intermediário essencial para o sistema, o produto final são seus derivados e, portanto, o mercado analisado é o dos produtos do laticínio.

A rivalidade entre os concorrentes pode ser considerada a partir da rivalidade entre os laticínios produtores dos derivados de leite de ovelha. Esses eram empresas desde pequenas até grande porte, podendo atuar desde regionalmente até no país todo. Cada laticínio possui sua própria marca, com própria fórmula e maneira de produzir o queijo, o que acarreta em uma diferenciação do produto, mas com padrão de identidade fraca.

Os fornecedores eram os produtores da matéria prima (leite cru de ovelha), o qual se torna um ativo específico, pois não há alternativas para este leite cru quando o objetivo é a produção de derivados específicos de ovelha.

Os entrantes potenciais podem ser os empreendedores de outras regiões, que utilizam como exemplo o sucesso das criações do Sul e Sudeste e decidem começar uma nova em sua região. Contudo, estes novos entrantes só conseguem montar seu laticínio se produzirem, também, sua própria matéria prima, pois não há produção de leite de ovelha excedente para adquirirem.

Os produtos substitutos são os produtos derivados do leite de cabra, os produtos regionais e tradicionais e os queijos de ovelhas importados de outros países, principalmente os Europeus. Os produtos substitutos vão competir nos canais de distribuição, aumentando o poder de barganha dos compradores.

Essas forças analisadas pelo modelo de Porter parecem apresentarem-se em equilíbrio, sendo que o principal desafio são os produtos substitutos que limitam a produção por exercerem uma competição com os produtos derivados do leite de ovelha. Por faltar produtos no mercado, havia a possibilidade de novos produtores aderirem ao sistema. Porém, não havia indicativos de que o consumo cresça muito mais do que são hoje, pois o consumo dos derivados do leite de ovelha se dá em um nicho de consumidores com alta renda.

Devido à escassez de pesquisas na área e de profissionais especializados, a falta de informação, principalmente na produção animal, é bastante significativa. Não se identificou: i) disponibilidade de assistência técnica especializada na atividade; ii) fontes que proovessem conhecimento sistematizado na área; e iii) mão de obra qualificada para as criações, pois não havia quem a treinasse. Além disso, com a falta de assistência técnica especializada, havia bastante desorganização técnica e, com isso, dificuldades e falha na gestão de propriedades, culminando com eficiência reduzida.

Com as melhorias técnicas e gerenciais nos empreendimentos já então existentes, provavelmente seria possível serem capazes de suprir o mercado nacional.

4 | CONCLUSÃO

Especificamente, o SAG do leite de ovelha no Brasil é organizado de forma verticalizada a fim de evitar os elevados custos de transação em mercados incipientes e ainda pouco estruturados. Provavelmente esse arranjo, em que predomina a integração vertical, não é transitório, pois as suas características condizem com as formas de governança existentes e o crescimento observado da demanda é insuficiente para que se justifique uma reestruturação da cadeia. Ao que tudo indica, a produção continuará crescendo para atender o potencial existente em nichos de mercado, uma vez que os consumidores são pessoas de alto poder aquisitivo e que já possuem o costume de consumir os derivados do leite de ovelha ou substitutos próximos.

A estrutura do SAG do leite de ovelha, analisado por meio do modelo das forças competitivas de Porter, parece estar em equilíbrio, no sentido de que as formas organizacionais adotadas são eficientes, uma vez que, dado o tamanho do mercado, os custos de transação nos arranjos alternativos – o mercado e os contratos – seriam mais elevados. A organização das cadeias curtas responde adequadamente ao volume transacionado e a características do produto valorizadas pelo consumidor, como a origem, o processamento tradicional, e a proximidade com o ambiente rural.

REFERÊNCIAS

AGUINSKI, M. Cabanha Dedo Verde. Reportagem: **Produtores de ovinos do RS e SC aumentam a renda com derivados do leite**, 2011. Site: <http://www.cabanhadedoverde.com.br/>. Acesso em junho de 2014.

BARNEY, J.B.; **Firm resources and sustained competitive advantage**. Journal of Management, vol.17, n.1, pag.99-120, 1991.

BOYAZOGLU, J; MORAND-FEHR, P.; **Mediterranean dairy sheep and goat products and their quality: a critical review**. Small Ruminant Research, vol.40, p. 1-11, 2001

BUAINAIN, Antônio Márcio; ROMEIRO, Ademar R.; GUANZIROU, Carlos. **Agricultura familiar e o novo mundo rural**. In: Sociologias, Porto Alegre, ano 5, n. 10, jul/dez de 2003, p.312-347.

COASE, R.H.; **The nature of the firm**; Economica (n.s.) 386p, 1937.

FAOSTAT - 2008. FAO. Disponível em: <http://www.fao.org/ag/aga/glipha/index.jps>. Acesso em: 15/08/2014.

FERRARI, D.L.; **Cadeias agroalimentares curtas : a construção social de mercados de qualidade pelos agricultores familiares em Santa Catarina**. Tese (Doutorado) – Universidade Federal do Rio Grande, Porto Alegre, 2011.

FOSS, N.J.;KLEIN, P.G.; **Organizing Entrepreneurial Judgment: A New Approach to the Firm**; Cambridge University Press; 1 ed., 2012.

FREIRE, A. **Estratégia sucesso em Portugal. Capítulo 6 Integração vertical: evolução da estratégia de integração vertical**. Editora Verbo, 9º edição, Lisboa, 2003.

- GRANT, R. M. **Contemporary strategy analysis: concepts, techniques, applications**. 4th. ed. Massachusetts: Blackwell Publishers, 2002. 551p.
- GRIEBLER, L.; **A ovinocultura leiteira no Brasil**; 2012; acessado em 06 de novembro de 2013; disponível em <http://www.farmpoint.com.br/radares-tecnicos/sistemas-de-producao/a-ovinocultura-leiteira-no-brasil-79849n.aspx>.
- MARSDEN, T.; BANKS, J.; BRISTOW, G. **Food supply chain approaches: exploring their role in rural development**. Sociologia Ruralis, vol.40, n.4, pag.424-438, 2000.
- NUNES, Rubens. **Agricultura familiar: custos de transação, forma organizacional e eficiência**. São Paulo, 2000. 238 p. Tese (Doutorado) – Universidade de São Paulo, 2000.
- PEDREIRA, MS.; FAGUNDES, MEM.; ANDRADE, MAS. (s.d.). **Cadeias Agroindustriais na Bahia: Avaliação e Perspectivas**. In : SEPLANTEC - Secretaria do Planejamento Ciência e Tecnologia. Bahia Século XXI: Temas Estratégicos. Cap.6, pp.205-254. Disponível em http://www.seplantec.ba.gov.br/Livro5/livro_pdf_c_ap06.pdf. Acessado em 31 de março de 2008.
- PORTER, M.; **O que é estratégia?** Harvard Business Review. Novembro-Dezembro/1996.
- PORTER, M. E. **Estratégia competitiva: técnicas para análise de indústrias e da concorrência**. Editora Campus. Rio de Janeiro, 2004.
- ROHENKOHL, J.E.; CORRÊA, G.F.; AZAMBUJA, D.F.; FERREIRA, F.R. **O agronegócio de leite de ovinos e caprinos**, 2007. Disponível em: www.pucrs.br/eventos/eeg/trabalhos/62.doc>. Acesso em: 18 de agosto de 2015
- SAES, M.S.M. **Diferenciação e apropriação da quase-renda na agricultura: a cafeicultura de pequena escala**. Tese (Livre Docência). Faculdade de Economia e Administração, Universidade de São Paulo, 2008. 162p.
- SAUERESSIG, D. **Leite ovino: produto de alto valor agregado**; 2010; Disponível em: <http://www.farmpoint.com.br/cadeia-productiva/giro-de-noticias/leite-ovino-produto-de-alto-valor-agregado-65705n.aspx>. ; acessado em 06 de novembro de 2013.
- SCARABELOT, M.; SCHNEIDER,S.; **As cadeias agroalimentares curtas e desenvolvimento local – um estudo de caso no município de nova Veneza/SC**; Vol. 15; n. 20; p. 101-130, 2012.
- SERRA, F. A. R. TORRES, M. C. S. e TORRES, A. P. **Administração Estratégica: conceitos, roteiro prático e casos**. Rio de Janeiro : Reichamn e Affonso Editores, 2004
- VOORS, M.J.; **Smalholder dairy sheep production and market channel development: an institutional perspective of rural Former Yugoslav Republic of Macedonia**; Journal of Dairy Science, pag. 3869-3879, 2010.
- WILLIAMSON, O.E. **The Economic Institutions of Capitalism**, New York: Free Press, 1985.
- ZYLBERSZTAJN, D.; **A estrutura de governança e coordenação do agribusiness: uma aplicação da nova economia das instituições**. 1995. 238 p. Tese (Livre- Docência) - Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade, Universidade de São Paulo, São Paulo, 1995.
- ZYLBERSZTAJN, D. **Papel dos contratos na coordenação agro-industrial:um olhar além dos mercados**; XLIII Congresso da Sociedade Brasileira de Economia e Sociologia Rural – SOBER, Ribeirão Preto, 2005.

INDICAÇÕES GEOGRÁFICAS COMO ESTRATÉGIAS DE DESENVOLVIMENTO REGIONAL: O CASO DA PRIMEIRA DENOMINAÇÃO DE ORIGEM NO BRASIL

Jaqueline Mallmann Haas

Universidade Federal do Rio Grande do Sul
Tramandaí – Rio Grande do Sul

Jairo Alfredo Genz Bolter

Universidade Federal do Rio Grande do Sul
Tramandaí – Rio Grande do Sul

RESUMO: Ao longo dos últimos anos ocorre um aumento significativo de pesquisas acerca das Indicações Geográficas, que revelam perspectivas controversas, especialmente no caso brasileiro, que oscilam entre estratégias que ora podem ser catalisadoras do desenvolvimento regional, ora como mecanismo excludente de grupos sociais economicamente mais vulneráveis. O presente trabalho, tem como objetivo principal, analisar como as Indicações Geográficas podem ser transformadas em um instrumento de agregação de valor para determinados grupos de produtores, tendo como objeto de análise a primeira Denominação de Origem concedida no Brasil, intitulada Arroz do Litoral Norte Gaúcho. O trabalho foi construído a partir de pesquisas documentais e entrevistas semiestruturadas, realizadas com informantes-chaves que atuam com a cadeia produtiva do arroz no Litoral Norte do estado do Rio Grande do Sul. No caso específico, em análise, fica evidente, que por ser uma experiência bastante restrita, não

se identificam benefícios para a região como um todo o fato de ter sido implementada a Denominação de Origem do Arroz na região. Nesse sentido, o desafio de agregar valor ao produto, transformando o status do “arroz *commoditie*” para “arroz de qualidade”, no caso do Litoral Norte parece bastante grande, frente às evidências identificadas. Dificuldades essas que se acentuam com a pouca, ou melhor, nenhuma oferta no mercado do produto, para acesso pelos consumidores. Por fim, são tecidas considerações a respeito dos diversos caminhos possíveis para as Indicações Geográficas, bem como a distância com as transformações regionais.

PALAVRAS-CHAVE: Denominação de Origem, Arroz, Litoral Norte Gaúcho, Desenvolvimento Regional.

GEOGRAPHICAL INDICATIONS AS REGIONAL DEVELOPMENT STRATEGIES: THE CASE OF THE FIRST DENOMINATION OF ORIGIN IN BRAZIL

ABSTRACT: Over the past few years there is a significant increase in research on Geographical Indications that reveal controversial perspectives, especially in Brazil, ranging from strategies that sometimes can be a catalyst for the regional development, sometimes as

exclusionary mechanism of social groups most economically vulnerable. This study aims to analyze how geographical indications can be transformed into a value-added tool for certain groups of producers, with the object of analysis the first Designation of Origin issued in Brazil, entitled Litoral Norte Gaucho Rice. The work was constructed from documentary research and semi-structured interviews conducted with informants keys that work with the rice production chain on the north coast of the state of Rio Grande do Sul. In the specific case in question, it is clear that for still being a rather limited experience, does not identify a benefit to the regional of location of the Designation of Origin. In this sense, the challenge of adding value to the product, making the status of “rice commodity” to “quality rice” in the case of the North Coast seems quite large, compared to the identified evidence. Difficulties which are accentuated with little or rather no offer on the product market, for access by consumers. Finally, considerations are made about the various possible ways for geographical indications, as well as the distance to the regional transformations.

KEYWORDS: Designation of Origin, Rice, Litoral Norte Gaúcho, Regional Development

1 | INTRODUÇÃO

O presente trabalho se insere na discussão sobre produtos alimentares tradicionais característicos de um determinado espaço e os desafios com relação ao seu uso enquanto signo distintivo. Pretende-se assim discutir, a partir de um estudo de caso específico, os possíveis caminhos, ou descaminhos, para a valorização desses produtos num cenário de competitividade acirrada. Destacando que atualmente as Indicações Geográficas constituem-se em diferenciais competitivos para diversos produtos no mundo e especificamente no Brasil, a partir da Lei 9279 de 14/05/1996, onde as Indicações Geográficas – IGs- dividem-se em duas: Indicação de Procedência e Denominação de Origem.

Pesquisas realizadas acerca das IGs, e especialmente no caso brasileiro, revelam perspectivas controversas, que oscilam entre estratégias que ora podem ser catalisadoras para o desenvolvimento das regiões, ora como mecanismo excludente de grupos sociais economicamente mais vulneráveis, segundo Pinto (2014). Nesse sentido Vitrolles (2013), revela a necessidade de pensar estes contextos considerando as modalidades de organização dos produtores na valorização de seus produtos, bem como as institucionalidades produzidas neste espaço, de modo a compreender de que maneira as redes institucionais e interpessoais podem influenciar nos mecanismos de diferenciação com base na qualidade.

Buscando compreender algumas das nuances presentes na realidade brasileira, no presente trabalho analisa-se o caso da primeira Denominação de Origem concedida no Brasil, intitulada Arroz do Litoral Norte Gaúcho.

O método de pesquisa utilizado no presente trabalho foi o quanti-quali, que ofereceu suporte para os procedimentos metodológicos utilizados, quais sejam:

pesquisas documentais e entrevistas semiestruturadas com informantes chaves. Em um primeiro momento realizou-se uma série de pesquisas documentais, com as quais se configuraram as informações referentes ao sistema de produção (produtividade, variedades produzidas, organização da produção, etc.). Em um segundo momento foram realizadas entrevistas com atores sociais e políticos que atuam junto a cadeia produtiva do arroz na Região do Litoral Norte do Rio Grande do Sul. A partir destas, foi possível traçar as questões centrais relacionadas a organização da produção e da comercialização do arroz com a Denominação de Origem. Com tais informações traçaram-se análises que levaram a concretização do presente trabalho.

Por fim, o presente trabalho está dividido em três momentos distintos: inicialmente destacam-se algumas contribuições bibliográficas referentes as discussões já estabelecidas sobre o tema geral, qual seja, as indicações geográficas. Essa discussão é sucedida de um breve histórico sobre a produção de arroz no Rio Grande do Sul até a Região em estudo. Após, em um segundo momento iniciam-se os resultados e discussões focando no caso analisado traçando um apanhado geral sobre o contexto histórico da produção de arroz e a situação vivenciada na Região a partir da imersão da Denominação de Origem no território. Por fim tesem-se algumas considerações sobre o referido trabalho.

2 | REFERENCIAL

2.1 Indicações Geográficas

As Indicações Geográficas, tem longa história, mas surgem efetivamente quando produtores, comerciantes e consumidores comprovaram que alguns produtos, advindos de determinados lugares, apresentavam qualidades particulares, atribuíveis a sua origem geográfica, e passaram a denominá-los com o nome geográfico de procedência. Passando a ser a Indicação Geográfica, uma garantia de que o produto tem certa qualidade. E com vistas a garantir a autenticidade e origem dos produtos, passa-se a utilizar selos distintivos (CALLIARI et al, 2007).

Notadamente percebe-se que em muitos locais as Indicações Geográficas já se constituem em diferenciais competitivos para diversos produtos no mundo e especificamente no Brasil, onde a partir da Lei 9279 de 14/05/1996 foram estabelecidas as diretrizes centrais para a discussão, momento em que as Indicações Geográficas passaram-se a ser divididas em duas: Indicação de Procedência e Denominação de Origem.

De acordo com o art. 177, considera-se Indicação de Procedência o nome geográfico de país, cidade, região ou localidade de seu território que se tenha tornado conhecido como centro de extração, produção ou fabricação de determinado produto ou de prestação de determinado serviço (VALENTE et al., 2012). Ou seja, a

Indicação de Procedência (IP) refere-se a “um nome geográfico tornado reconhecido pela produção, extração ou fabricação de determinado produto, ou pela prestação de dado serviço, independentemente de outras características. Logo, ela diz respeito à reputação ou notoriedade” (NIEDERLE, 2011, p. 26).

Já o art. 187 considera Denominação de Origem como sendo o nome geográfico de país, cidade, região ou localidade de seu território, que designe produto ou serviço cujas qualidades ou características se devam exclusiva ou essencialmente ao meio geográfico, incluídos fatores naturais e humanos (VALENTE et al., 2012). Especificamente, produtos que fazem designação a um nome geográfico de uma região ou território no qual um produto ou serviço é peculiar em virtude de qualidades diferenciais (NIEDERLE, 2011).

Segundo Cerdan (2009) as Denominações de Origem asseguram, para um conjunto de produtores, reconhecimento, confiança, uniformização da produção, competitividade intra e extra região produtora e a garantia de espaço da região no mundo da competitividade. Ou seja, em tese, quando se institui a Denominação de Origem, ocorre uma valorização das particularidades de diferentes produtos de diferentes regiões, valorizando também os territórios (CERDAN, 2009). Assim, é possível destacar que a certificação de um produto, sob os critérios de uma Denominação de Origem, atualmente constitui-se em uma forma de enfrentar as barreiras comerciais do mercado internacional no sentido de se atingir a rastreabilidade alimentar (uma das principais reivindicações do consumo alimentar mundial) (SCHWANKE, 2009).

2.2 A Produção de Arroz no Rio Grande do Sul e o Arroz na Planície Costeira Externa

A orizicultura surge no estado do Rio Grande do Sul fundamentalmente a partir do ano de 1906, quando segundo Bescow (1984), houve uma grande expansão na produção de arroz, passando de 5.000 para 402.500 sacos no período aproximado de 1906 a 1916, período marcado por um forte aumento da tarifa sobre as importações de arroz e a conseqüente queda das importações brasileiras de arroz.

Destaca-se que anterior a constituição dessa economia arrozeira em grande escala, já desenvolvia-se no Rio Grande do Sul, nos vales úmidos banhados pelos rios Taquari, dos Sinos, Caí, Pardo e Jacuí, uma agricultura mercantil especializada na produção de arroz para consumo no mercado regional, com destaque a colonização açoriana que já em meados do século XVIII, baseada na pequena propriedade rural, tinha no arroz um dos seus principais produtos para a subsistência.

Passado um século da introdução da produção arrozeira no Estado, atualmente o cultivo de arroz irrigado, acontece fundamentalmente em seis distintas regiões, que apresentam diferenças quanto a topografia, clima, solos, disponibilidade de água para irrigação, tamanho de lavoura, etc, determinando variações em termos de produção e produtividade média (EMBRAPA, 2005).

Segundo dados do Instituto Rio Grandense do Arroz - IRGA, a produção tem tido um significativo avanço no decorrer dos últimos dez anos, ocorrendo algumas pequenas oscilações, mas mantendo-se a tendência geral de aumento da produção.

No panorama geral ainda é possível destacar, segundo o Relatório do Alinhamento Estratégico da Cadeia Produtiva do Arroz do RS, elaborado pelo IRGA e Governo do estado do Rio Grande do Sul (2011, p. 7), que:

A área média das lavouras de arroz no RS é de 114,5 hectares e a maior parte da área cultivada (60,3%) é arrendada. Aproximadamente 70% das lavouras têm área inferior a 100 ha, porém estas representam apenas 18,7% da área total semeada. Já as lavouras com mais de 500 ha representam 32% da área semeada e 3,7% das lavouras do estado.

Frente as grandes disparidades entre as regiões produtoras, analisa-se o caso específico da região denominada Planície Costeira Externa, sendo que esta tem no seu histórico, que a mesma foi habitada inicialmente por indígenas, praticantes da caça e pesca e posteriormente por portugueses e açorianos, que no espaço das grandes estâncias com criação de gado extensivo, cultivavam também a cana de açúcar, utilizada fundamentalmente para a produção de aguardente, comercializada com tropeiros que passavam pela região (TORRES, 2004, GERHARDT; MIGUEL, 2001).

Já meados de 1930, é apontado como sendo o período em que ocorre uma colonização mais significativa por imigrantes Europeus, em sua grande maioria italianos e alemães, que por sua vez são os responsáveis pela introdução dos cultivos de feijão, milho, mandioca e fundamentalmente do arroz (GERHARDT; MIGUEL, 2001; COTRIM et al, 2007).

A dinamização da região tem início com a construção da BR 101 em 1968, que ligava a região de Porto Alegre com São Paulo via litoral, sendo que com isso as possibilidades de escoamento da produção aumentaram, e conseqüentemente o investimento em lavouras de escala comercial, aliada aos impulsos da Revolução Verde (GERHARDT; MIGUEL, 2001).

A cultura do arroz cultivada inicialmente nos vales dos rios da região, foi tendo seu espaço de produção ampliado pelas condições favoráveis para seu cultivo, especialmente agroecológicas, bem como pelos bons rendimentos frente as demais culturas (COTRIM et al, 2007).

De forma geral, os agricultores dessa região vêm desenvolvendo ao longo dos anos sistemas de produção baseados no arroz irrigado e na criação extensiva de bovinos, sendo que nas grandes áreas de plantio de arroz predomina o sistema de arroz irrigado pré-germinado (MIRANDA; BRAGUETTA, 2009), sendo que atualmente nas áreas de várzea, nos vales e nas planícies, ocorre uma forte especialização da agricultura baseada na mecanização, o que valoriza muito as áreas planas (CONTRIM; GARCEZ; MIGUEL, 2007).

Cada município sendo composto por características distintas, acarretou que

a estrutura fundiária da região se estabelece bastante heterogênea, uma vez que atualmente engloba desde a capital do Estado, com características de cidade metropolitana, cidades litorâneas, que por sua vez servem de atrativo turístico para o Estado e cidades com traços mais rurais, incluindo as localizadas nos espaços de serra.

Sendo a região baseada economicamente na produção de arroz e pecuária extensiva, com poucas alternativas agrícolas, a mesma acaba tornando-se pouco “elástica” na resposta da área plantada às oscilações de preços da produção, em particular quando estes estão em baixa (MIRANDA et al, 2007). Ou seja, dadas as restrições agroecológicas e montante dos investimentos necessários, os municípios mais rurais têm sua economia altamente dependente da produção de arroz.

Frente ao cenário enfrentado na produção de arroz irrigado no estado do Rio Grande do Sul, organiza-se um grupo mais restrito de produtores de arroz, que posteriormente, darão origem a produção do denominado: Arroz do Litoral Norte do Rio Grande do Sul.

3 | RESULTADOS E DISCUSSÕES

3.1 A construção da proposta de Denominação de Origem para a produção de arroz

A área de produção do denominado Arroz do Litoral Norte do Rio Grande do Sul, compreende doze municípios, que são: Porto Alegre, Viamão, Santo Antônio da Patrulha, Capivari do Sul, Osório, Imbé, Balneário Pinhal, Tramandaí, Palmares do Sul, Mostardas, Tavares e São José do Norte.

Formado a partir de um grupo informal de sete produtores, que inicia as discussões em 2005 sobre a necessidade da busca de um diferencial para a comercialização da produção, procurou-se pelo auxílio do SEBRAE (Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas). Já ampliado para um grupo de 17 produtores, duas cooperativas e uma indústria, o SEBRAE realizou a orientação para a formação de uma entidade representativa, a fim de que fosse possível, através da mesma, realizar o requerimento da Denominação de Origem para a produção de arroz da região. Assim, em março de 2007, cria-se a APROARROZ - Associação dos Produtores de Arroz do Litoral Norte Gaúcho (SAUERESSIG, 2010).

Destaca-se que a busca pela Denominação de Origem originou-se, segundo a APROARROZ, no sentido de ser utilizada como uma forma de distinguir a produção de outras regiões produtoras do estado do Rio Grande do Sul. Também hoje já podendo servir para atingir um nicho de mercado específico, como no caso dos consumidores que buscam por produtos diferenciados, e ainda muito pouco explorado no Brasil, além de ampliar as possibilidades de comercialização, especialmente a exportação

para Europa e EUA (BAASCH, 2010).

Destaca-se que a região produtora de arroz, atualmente denominada como Litoral Norte Gaúcho, normalmente já conseguia em suas vendas de arroz, um valor de 10% superior ao valor de mercado para a produção, em virtude da qualidade (maior proporção de grãos inteiros), no entanto, não se tinha nada específico que atestasse tal qualidade, havendo por isso, muitas vezes a necessidade de vender para as agroindústrias que conheciam o produto. Com uma comprovação da superioridade de seu produto, mostrava-se a potencialidade de poder barganhar outros mercados (PINTO, 2014).

Assim, no contexto dos produtores do Litoral Norte Gaúcho, após uma articulação inicial, partiu-se para o atendimento dos requisitos institucionais, os quais exigiam uma instituição requerente, a qual precisava ser formalizada, e neste sentido teve-se a fundação da APROARROZ. Ao total para a elaboração do processo de requisição da DO Arroz Litoral Norte Gaúcho, foram 5 anos.

Entre os diversos estudos que foram necessários para o processo de requisição da DO, o presidente da APROARROZ, destaca como importantes o estudo sobre o histórico das lavouras da área, a realização de consultas e levantamentos sobre a qualidade e preço do arroz junto a instituições como a Emater/RS e o Banco do Brasil, comparações, por meio de análises de grãos em cooperativas de outras regiões, para comprovar qualidade diferencial do produto (PINTO, 2014).

Com assessoramento técnico, também houve comparações por meio de análises de grãos em cooperativas de outras regiões, provando que havia uma diferença em relação à média de grãos inteiros no processo de beneficiamento. Na região, a média ficava em torno de 65%, enquanto no restante do estado, o índice varia entre 58% e 59%. Essa diferenciação acontece porque, durante as fases de enchimento de grãos, as oscilações térmicas são menores, o que concede uma maior uniformidade ao grão, que também se apresenta mais compacto, mais duro, mais translúcido, com aspecto vítreo. Foi constatado que os grânulos de amido dentro do grão se colocam de uma maneira diferenciada, proporcionando um grão com essas características, onde o grau de polimento é menor (SAUERESSIG, 2010).

Com base nas evidências apresentadas pelas pesquisas realizadas em conjunto entre a Associação dos Produtores de Arroz do Litoral Norte Gaúcho (APROARROZ), com o apoio do SEBRAE, do Instituto Rio Grandense do Arroz (IRGA) e da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), comprovou-se que o arroz obtém características diferenciadas em função das características térmicas da região e em 24 de agosto de 2010, o Instituto Nacional de Propriedade Industrial (INPI) concedeu à Associação dos Produtores de Arroz do Litoral Norte (APROARROZ), a Primeira Denominação de Origem Brasileira (DO): o Arroz do Litoral Norte Gaúcho.

3.2 Características Distintivas do Arroz do Litoral Norte Gaúcho

Segundo o Instituto Nacional da Propriedade Industrial – INPI, que é a instituição que fornece ao final a DO, o produto arroz do Litoral Norte Gaúcho se diferencia em função: do local em que é produzido; área de cultivo; e região de plantio (faixa de terra entre a Lagoa dos Patos e o Oceano Atlântico, que influi na qualidade do arroz).

Esse complexo de ecossistemas costeiros, onde ocorre a produção de Arroz do Litoral Norte Gaúcho, inclui também outras lagoas de água doce e lagunas de água salgada, praias, dunas, banhados, vegetação de restinga (figueiras, arvoretas menores, arbustos e cactos) e uma área marinha, compondo um ambiente diverso e riquíssimo do ponto de vista ambiental.

Como o cultivo é realizado em um ambiente com condições singulares - pois é formado por uma península arenosa com 300km de extensão, que corre paralela ao litoral entre a Laguna dos Patos e o Oceano Atlântico, os fatores climáticos são singulares e definem qualidade singular ao produto.

A principal peculiaridade do arroz do Litoral Norte Gaúcho é a maior porcentagem de grãos inteiros e a baixa taxa de gessamento, que confere maior translucidez e cor branca mais intensa ao grão (APROARROZ, 2011).

Em suma, a característica distintiva é possível pela influência dos ventos, da temperatura e da umidade que predominam na área. O vento constante e a quantidade de água na região, pela proximidade com a Lagoa dos Patos e o Oceano Atlântico, proporcionam clima e temperaturas estáveis.

3.3 O contexto atual da produção do Arroz do Litoral Norte Gaúcho com Denominação de Origem

A APROARROZ possui atualmente 40 sócios produtores de arroz e duas cooperativas. Destes 40 sócios, apenas 12 produzem arroz certificado dentro das normativas da Associação. Assim, é preciso considerar que o processo do Arroz do Litoral Norte Gaúcho com Denominação de Origem, está apenas iniciando.

Destaca-se o caso da cooperativa Palmares, atual empresa responsável por beneficiar e embalar o arroz com a Denominação de Origem do Litoral Norte Gaúcho. A cooperativa em questão, apresenta uma ampla linha de produtos que compreendem distintos tipos de arroz, mais especificamente cinco produtos. O arroz Palmares Plus e o Palmares Parboilizado da categoria do tipo um, ou seja, com maior número de grãos inteiros em sua composição. Já o arroz Palmares Original, apresenta um produto tipo dois. Estes produtos carregam na embalagem selos que fazem alusão à garantia e controle de qualidade e um selo indicativo de produção no estado do RS. Por fim o arroz Palmares Pop, categoria do tipo quatro que possui menor número de grãos inteiros (PINTO, 2014).

Já o arroz rastreado com a qualidade exigida pela DO está sendo beneficiado experimentalmente pela cooperativa Palmares através da linha Gran Reserva.

Este arroz é o único que apresenta o selo de Denominação de Origem do Litoral Norte. Entretanto, este arroz foi embalado em lote promocional, sendo utilizado exclusivamente para apresentação para o mercado em feiras e eventos do setor, não sendo comercializado até o momento. (PINTO, 2014).

Nesse sentido, o desafio de agregar valor ao produto, transformando o status do “*arroz commodity*” para “*arroz de qualidade*”, no caso do Litoral Norte parece bastante grande frente às evidências identificadas. Dificuldades essas que se acentuam com a pouca, ou melhor, nenhuma oferta no mercado do produto, para acesso pelos consumidores. Ou seja, existe uma pequena quantidade da produção sendo embalada apropriadamente, no sentido, de trazer o selo da DO Litoral Norte, para tornar-se conhecido dos consumidores.

Também outra discussão pertinente no âmbito de uma experiência de DO, refere-se ao reflexo da experiência sobre a região em que a mesma encontra-se inserida, bem como sobre os atores que compõem este território. Fica evidente por exemplo que os agricultores familiares e quilombolas da região não participam da experiência e muitas vezes nem conhecimento sobre possibilidades de atuação em novos e distintos nichos de mercado, permanecendo assim desenvolvendo suas atividades com cunho voltado para a subsistência e comercialização do excedente. Assim, conforme ressalta Pinto (2014, p. 96):

[...] nota-se que após a concessão da DO no território do Litoral Norte, poucos foram os impactos generalizados para o território de maneira ampla. O principal retorno desta estratégia ainda permanece concentrado nas mãos de um pequeno grupo de produtores da APROARROZ, que consiste num maior destaque do produto no mercado por conta da certificação. As articulações no âmbito da promoção dessa estratégia está concentrada nos municípios de Mostardas e Palmares, que reúnem os principais atores da IG.

Neste sentido o diferencial de produção, produção com Denominação de Origem, não está se refletindo no valor recebido pela produção pelo agricultor, pois ainda é uma experiência bastante restrita. Ao passo que também não se identifica um benefício para a região de localização da DO, com uma maior aceitação do produto no mercado, o que não está se constituindo em problema, pois como pode ser percebido na colocação de Clóvis Terra Machado, Presidente da APROARROZ, as intenções são outras:

[...]A intenção é exportar arroz, mas não “em toneladas”, e sim, como uma grife. Temos exemplos como o arroz de Valência, da Espanha, que é vendido numa caixinha, com todo o histórico descrito. Há interesse muito grande de certos segmentos, em mercados como a Europa, com poder aquisitivo diferenciado. Não será fácil, nem rápido, mas uma indicação geográfica brasileira é um passaporte para a União Européia, já é 80% do caminho andado – Clóvis Terra Machado (SAUERESSIG, 2010, p.1).

Identifica-se que a produção comercializada com as empresas do estado do Rio Grande do Sul, ainda não é embalada como produto de classe superior ou distinta, uma vez que as empresas compram, e misturam a produção com outras, não havendo

uma linha específica de produção com Denominação de Origem.

4 | CONSIDERAÇÕES

A certificação de um determinado produto, obedece a critérios e constitui formas específicas de produção, a partir de determinadas características geográficas e/ou sociais regionais. Neste sentido, o caminho para as Denominações de Origens está na apresentação e na disponibilidade de características regionais distintas entre as regiões produtoras. Essas podem servir de estratégia para inserir e assegurar um mercado crescentemente regulamentado, bem como, atender requisitos de qualidade dos consumidores mais exigentes, e dar valor especial no contexto das relações agricultores *versus* agroindústrias.

Questiona-se no presente trabalho, tomando por base o caso do Arroz do Litoral Norte Gaúcho, com Denominação de Origem, como ficam as expectativas e os discursos sobre os potenciais das DOs? Essas englobam entre outros as expectativas dos agricultores, que teoricamente tem a expectativa de diminuir a pressão competitiva sobre o produto ofertado e conseqüentemente aumentar o valor recebido pelo seu produto, da região, que busca diminuir a pressão competitiva sobre a economia do mesmo, aliado a preservação do patrimônio do mesmo, acrescido de um marketing sobre si, favorecendo outros produtos, dos comerciantes, que tem a expectativa de oferecer aos consumidores novos produtos, potencialmente criativos e a potencialidade de gerarem um incremento à renda e dos consumidores, que tem a expectativa de ter um meio eficaz para identificar e assegurar a qualidade de um produto elaborado numa região com características específicas.

No presente trabalho englobam-se questões específicas que mesmo com características peculiares não comungam com as características regionais, grupos de produtores podem estar à mercê dos ganhos estabelecidos pelas DOs, mesmo produzindo e comercializando seus produtos em um mesmo contexto. Neste sentido as DOs não incluem todos os produtores que abrigam as questões e/ou características peculiares das regiões em análise. No caso da DO do Litoral Norte do estado do Rio Grande do Sul, apresentam-se por si só questões particulares, porém não abarcam as questões relacionadas as estruturas fundiárias e produtivas regionais estabelecidas pelo conjunto dos produtores da região. A produção de arroz na região é substancialmente concentrada, bem como a organização produtiva e econômica. Os detentores da DO não necessariamente condizem com as características e peculiaridades regionais, não representam as particularidades estabelecidas e presenciadas na região.

Neste sentido, cabe ressaltar a importância das DOs para o desenvolvimento e a inclusão dos produtores e dos produtos oriundos das regiões com determinadas características. Porém, devem ser levadas em consideração as peculiares regionais, as quais devem ser consideradas como um fator relevante no processo de

desenvolvimento e de inclusão dos produtores. A discriminação de produtores, com determinadas características, ofusca os ganhos das DO em algumas regiões, onde as mesmas são utilizadas para benefício particulares e/ou concentrados por uma parte mínima dos produtores.

Cabe ressaltar que as DO devem caminhar com o intuito de incluir os produtores que dispõe de características regionais e não a excluí-los do processo. No caso em estudo, alguns produtores, usurparam dos ganhos da DO para benefícios próprios, o que não condiz com as questões pré-estabelecidas pelas características estabelecidas teoricamente pelas DOs. Grande parte dos produtores regionais não se beneficiam da DO Litoral Norte, mesmo produzindo, agroindustrializando e comercializando produtos com características iguais as pré-estabelecidas pela DO em análise.

REFERÊNCIAS

APROARROZ - Associação dos Produtores de Arroz do Litoral Norte Gaúcho. Disponível em: <<http://www.aproarroz.com.br>>. Acessado em 19 de outubro de 2014.

BAASCH, A. Arroz do Litoral Norte Gaúcho busca novas conquistas. **Lavoura Arrozeira**; Porto Alegre, v.58 - número 455 - Dezembro 2010.

CALLIARI, M. A. C.; CHAMAS, C. I.; BAINAIN, A. M.; CARVALHO, S. P.; SALLES-FILHO, S. L. M.; SILVEIRA, J. M. F. J. Proteção às Indicações Geográficas: A Experiência Brasileira. In: XII Seminário Latino-Iberoamericano de Gestion Tecnológica – ALTEC, **Anais...** Buenos Aires, Argentina, 2007.

CERDAN, C. Valorização dos produtos de origem e do patrimônio dos territórios rurais no sul do Brasil: Contribuição para o desenvolvimento territorial sustentável. **Política & Sociedade**. Nº 14, p. 277- 299, abril de 2009

COTRIM, D.S.; GARCEZ, Daniela; MIGUEL, L.A. Litoral Norte do Rio Grande do Sul: Sob a Perspectiva de Diferenciação e Evolução dos Sistemas Agrários. In: VI Encontro da Sociedade Brasileira de Sistemas de Produção, **Anais...** EMBRAPA/SBSP, Fortaleza:2007.

EMBRAPA - Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. Cultivo do Arroz Irrigado no Brasil. Disponível em: <<http://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br/FontesHTML/Arroz /ArrozIrrigadoBrasil/index.html>>. Acessado em 23 de outubro de 2011.

INSTITUTO BRASILEIRO de Geografia e Estatística - IBGE. Banco de Dados Agregados. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br>>. Acesso em: 18 de out. 2014.

INSTITUTO NACIONAL da Propriedade Industrial - INPI. Disponível em: <<http://www.inpi.gov.br>>. Acessado em 19 de outubro de 2014.

INSTITUTO RIO Grandense do Arroz – IRGA. Disponível em: <<http://www.irga.rs.gov.br/>>. Acessado em 18 de out. 2014.

INSTITUTO RIO Grandense do Arroz - IRGA; Governo do Rio Grande do Sul; Secretaria de Agricultura, Pecuária e Agronegócio. Relatório do Alinhamento Estratégico da Cadeia Produtiva do Arroz do RS. Porto Alegre - Pelotas, RS, 2011.

MINISTÉRIO DA Agricultura Pecuária e Abastecimento – MAPA. **Indicações Geográficas**: Guia para Solicitação de Registro de Indicação Geográfica para Produtos Agropecuários. Coordenação de

- Incentivo à Indicação Geográfica de Produtos Agropecuários - CIG/DEPTA/SDC/MAPA. Brasília, 2009
- MIRANDA, S. H. de. et al. O Sistema Agroindustrial do arroz no Rio Grande do Sul. XLV Congresso da SOBER. **Anais**. Londrina, PR, 2007.
- MIRANDA, S. H de; BRAGHETTA, M. A. N. S. Sistemas de Produção, Tecnologia e Custo de Produção do Arroz em Casca no Estado do Rio Grande do Sul. XLVII Congresso da Sociedade Brasileira de Economia e Sociologia Rural - SOBER. **Anais**. Porto Alegre, RS, 2009.
- NIEDERLE, P. A. Compromissos para a qualidade: projetos de Indicação Geográfica para vinhos no Brasil e na França. 2011. **Tese** (Programa de Pós-Graduação de Ciências Sociais em Desenvolvimento, Agricultura e Sociedade.) – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Instituto de Ciências Humanas e Sociais. Rio de Janeiro, 2011.
- NIEDERLE, P.A (org). **Indicações Geográficas: Qualidade e origem nos mercados alimentares**. Porto Alegre: Editora UFRGS, 2013.
- PINTO, N. L. Arroz à Moda da Casa? A Construção da Primeira Denominação de Origem Brasileira. **Dissertação** (mestrado em Extensão Rural)- Universidade Federal de Santa Maria. 2014.
- SAUERESSIG, D.. O Segredo de Quem Faz: Um Selo Inédito para o Arroz. Revista **A Granja**. Edição 743. Novembro de 2010.
- SCHWANKE, F. H. Potencialidades das Indicações Geográficas no Brasil. In: I Workshop de Indicações Geográficas do Paraná. **Anais**. Curitiba, 20 de agosto de 2009.
- SEBRAE - Serviço de Apoio às Micro e Pequenas Empresas. Arroz do Litoral Norte Gaúcho conquista Denominação de Origem. **Agência Sebrae de Notícias**. 2010. Disponível em <www.agenciasebrae.com.br>. Acesso em 26 de out. 2011.
- TORRES, L. H. A Colonização Açoriana no Rio Grande do Sul. **Biblos**, Rio Grande, v.16, p.177-189, 2004.
- VALENTE, M. E. R.; PEREZ, R.; RAMOS, A. M. e CHAVES, J. B. P. Indicação geográfica de alimentos e bebidas no Brasil e na União Europeia. *Cienc. Rural* [online]. 2012, vol.42, n.3, pp.551-558.
- VIANA, J. G. A.; SOUZA, R. S.. Análise do comportamento dos preços históricos do arroz no Rio Grande do Sul de 1973 a 2005. In: **Anais**. XLIV Congresso da Sociedade Brasileira de Economia e Sociologia Rural - SOBER, Fortaleza, 2006.
- VITROLLES, D. A valorização de produtos de origem no Brasil: um comparativo entre mecanismos de qualificação. In: NIEDERLE, P.A (org). **Indicações Geográficas: Qualidade e origem nos mercados alimentares**. Porto Alegre: Editora UFRGS, 2013.

TERRITÓRIO, INSTITUIÇÃO E INDICAÇÃO GEOGRÁFICA: CONSTRUINDO A INTER-RELAÇÃO CONCEITUAL

Walter Luiz dos Santos Júnior

Universidade Federal de Viçosa, Rio Paranaíba,
Minas Gerais

Ricardo Freitas Martins da Costa

Universidade Federal de Viçosa, Rio Paranaíba,
Minas Gerais

Fábio André Teixeira

Universidade Federal de Viçosa, Rio Paranaíba,
Minas Gerais

Rafael Silva Guerreiro

Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia,
Minas Gerais

Mateus Henrique dos Santos Diniz

Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia,
Minas Gerais

RESUMO: Este trabalho apresenta os conceitos de território, instituição e indicação geográfica com o intuito de verificar se há possibilidade de inter-relacioná-los a partir de possíveis elementos definidores comuns a todos os três. A hipótese levantada é a de que tal inter-relação é passível de comprovação. Com este intuito, utilizamos o território conhecido como Vale dos Vinhedos, no estado do Rio Grande do Sul, para, a partir da análise de suas características constituintes, comprovar a hipótese em tela.

PALAVRAS-CHAVE: Território, Instituição, Indicação geográfica, Vale dos Vinhedos

TERRITORY, INSTITUTION AND GEOGRAPHICAL INDICATION: BUILDING THE CONCEPTUAL INTERRELATION

ABSTRACT: This paper analyzes the concepts of territory, institution and geographical indication related to the field of the economic science. Such analysis intends to verify if it is possible to find some common traces among them in order to construct a possible conceptual interrelation. As an empirical evidence of such possibility the paper describes the experience of a Brazilian territory known as Vale dos Vinhedos which possesses a geographical indication linked to the production of differentiated wines.

KEYWORDS: Territory, Institution, Geographical Indication, Vale dos Vinhedos.

1 | INTRODUÇÃO

Relevante literatura tem sido produzida nos últimos anos com respeito a três conceitos distintos e, aparentemente, sem relação uns com os outros. São eles: território, instituição e indicação geográfica, aqui analisados sob a ótica da Ciência Econômica. O trabalho parte da hipótese de que é possível encontrar elementos comuns em tais conceitos e, a partir daí, inter-relacioná-los. Assim, o objetivo geral do trabalho é identificar os elementos comuns

e, a partir da apresentação e análise de um caso empírico, comprovar a hipótese ora colocada. A metodologia utilizada corresponde à revisão de pequena parte da literatura contemporânea sobre os três conceitos apresentando, de maneira introdutória, não apenas suas definições como também seus principais elementos caracterizadores.

A estrutura do trabalho é composta de cinco seções, além desta introdução. A segunda seção introduz considerações acerca do delineamento do moderno conceito de território, trazendo as características e os principais desdobramentos que surgem com o desenvolvimento do conceito em si. A terceira seção aponta as principais noções sobre o conceito de instituição, com ênfase na corrente da teoria econômica que ficou conhecida como antigo institucionalismo. São elencados, ainda nesta seção, os elementos constituintes de tal conceito. A quarta seção traz noções sobre a estratégia de diversificação de produtos através da ênfase em aspectos específicos da região de produção, conferindo especial importância ao mecanismo conhecido como indicação geográfica. Ressaltam-se nesta parte do artigo a importância do referido mecanismo e as razões que o fazem uma escolha interessante no arcabouço de tal estratégia. A quinta seção apresenta alguns fatos sobre o território conhecido como Vale dos Vinhedos, no estado do Rio Grande do Sul. A ideia da seção é apresentar um exemplo prático da constituição de um território que, em função da suposta desterritorialização advinda dos impactos da globalização, reterritorializou-se a partir da conquista de uma indicação geográfica. As considerações finais fecham o trabalho mostrando que a hipótese levantada inicialmente foi comprovada e, portanto, o objetivo do trabalho devidamente alcançado.

2 | TERRITÓRIO

À primeira vista, a palavra território nos remete ao campo de estudo da geografia. Não é por outra razão que, ao buscarmos a definição de tal verbete em dicionários de diversas línguas modernas encontraremos, invariavelmente, como primeiras definições as seguintes:

1. Grande extensão de terra; área de município, estado, país etc.; área de uma jurisdição.
2. Land that is owned or controlled by a particular country, ruler or military force.
3. Porción de la superficie terrestre perteneciente a una nación, región, provincia, etc.
4. Étendue de pays qui ressortit à une autorité, à une juridiction quelconque.

Esta tendência pode ser explicada, de acordo com Haesbaert (2006), pelo fato de que a ideia que temos de nós mesmos como um conjunto de indivíduos que vivem em comunidade, circunscritos a determinadas regras ou, em outras palavras, como sociedade, está intimamente ligada à questão do espaço e, em última instância, à noção de territorialização. “Não há como definir o indivíduo, o grupo, a comunidade,

a sociedade sem ao mesmo tempo inseri-los num determinado contexto geográfico, “territorial” (*idem*, p.20). Na sequência de seu raciocínio, o autor chama a atenção para o fato de que, na definição de Milton Santos, esta concepção seria a de um “território zona”, isto é, uma porção de terra especificamente demarcada, como é a dos Estados nacionais, estes últimos citados nas definições dicionarizadas.

Entrementes, por mais tentador que seja nos atermos a definição geográfica intuitiva, quando analisamos tal questão sob a ótica de outros ramos da Ciência que se debruçam sobre o conceito em tela, precisamos agregar novos elementos para que possamos sair do campo meramente semântico. É neste sentido que Haesbaert (2006, p.37) prossegue sua análise. Diz ele:

(...) a Ciência Política enfatiza sua construção a partir de relações de poder (na maioria das vezes, ligada à concepção de Estado); a Economia, que prefere a noção de espaço à de território, percebe-o muitas vezes como um fator locacional ou como uma das bases da produção (enquanto “força produtiva”); a Antropologia destaca sua dimensão simbólica, principalmente no estudo das sociedades ditas tradicionais (mas também no tratamento do “neotribalismo” contemporâneo); a Sociologia o enfoca a partir de sua intervenção nas relações sociais, em sentido amplo, e a Psicologia, finalmente, incorpora-o no debate da construção da subjetividade ou da identidade pessoal, ampliando-o até a escala do indivíduo.

Quando tomados conjuntamente, os elementos oriundos das diversas ciências acima nominadas permitiram a Haesbaert agrupar as diversas concepções de território em três vertentes básicas, a saber: a vertente política, a vertente cultural e a vertente econômica. Como nosso prisma é o da Ciência Econômica, vale aqui definir tal vertente: é aquela que “ênfatiza a dimensão espacial das relações econômicas, o território como fonte de recursos e (...) como produto da divisão ‘territorial’ do trabalho (...)” (HAESBAERT, 2006, p.40).

Em consonância com a ideia apresentada no parágrafo anterior, destacamos a definição de território apresentada por Godelier. Para este autor,

“Designa-se por território uma porção da natureza e, portanto, do espaço sobre o qual uma determinada sociedade reivindica e garante a todos ou a parte de seus membros direitos estáveis de acesso, de controle e de uso com respeito à totalidade ou parte dos recursos que aí se encontram e que ela deseja e é capaz de explorar” (GODELIER, 1984, *apud* HAESBAERT, 2006, p.56).

Outro autor abordado por Haesbaert é Sack. De acordo com este último, vale lembrar que um local qualquer pode ou não, dependendo do momento, se transformar em território no sentido mais complexo do conceito. De acordo com ele, circunscrever coisas no espaço, ou num mapa, como quando um geógrafo delimita uma área para ilustrar onde ocorre a cultura do milho ou onde está concentrada a indústria, identifica lugares, áreas ou regiões no sentido comum, mas não cria por si mesmo um território. Esta delimitação se torna um território somente quando suas fronteiras são usadas para afetar o comportamento pelo controle de acesso (SACK, 1986, *apud* HAESBAERT, 2006, p.88).

Ainda nos referindo a Sack, outra contribuição importante de sua lavra respeita ao fato de que podem ser encontradas três relações interdependentes quando fazemos a transição do conceito de território para o de territorialidade. Assim ele resume tal discussão: “a territorialidade deve proporcionar uma classificação por área [a exemplo do que conhecemos por território zona], uma forma de comunicação por fronteira [ligada ao direito de propriedade] e uma forma de coação ou controle [sobre o acesso a uma área qualquer ou seus sobre seus recursos produtivos]”, (SACK, *apud* HAESBAERT, 2006, p.89. Grifos nossos).

O corolário da discussão acima apresentada é que o conceito de território se presta a ser empregado em qualquer processo envolva alguma forma de uniformização intra ou extraterritorial. Os habitantes desse local determinado passam a ser todos entendidos como entidades semelhantes, seja por estarem subsumidos a um tipo qualquer de controle, seja por diferenciarem-se daqueles que estão circunscritos a territórios distintos (Haesbaert, 2006).

Por derradeiro, dada sua importância para a discussão que faremos mais adiante, vale destacar mais uma assertiva de Haesbaert (*idem*, p.94), contextualizada na diferenciação que se pode fazer entre domínio e apropriação do espaço:

O território envolve sempre, ao mesmo tempo (...), uma dimensão simbólica, cultural, através de uma identidade territorial atribuída pelos grupos sociais, como forma de “controle simbólico” sobre o espaço onde vivem (sendo também, portanto, uma forma de apropriação), e uma dimensão mais concreta, de caráter político-disciplinar [e político- econômico, deveríamos acrescentar]: a apropriação e ordenação do espaço como forma de domínio e disciplinarização (*sic*) dos indivíduos (todos os grifos são do autor citado).

Uma vez posta a discussão conceitual sobre território passaremos, na próxima seção, à discussão relativa às instituições, no âmbito da chamada economia institucional.

3 | INSTITUIÇÃO

O termo instituição existe desde o medievo, onde seu estudo inseria-se no campo da lógica terminista. Entre o final do século XIX e o início do século XX, Durkheim o trouxe para o domínio da sociologia e, assim, o conceito de instituição passou a ser definido, algo ambigualmente, ora como um conjunto de normas que regulam a ação social, ora como qualquer atitude suficientemente recorrente num grupo social qualquer (ABBAGNANO, 2003).

Contemporâneo de Durkheim, o economista e também sociólogo Thorstein Veblen, ao lidar com o termo, assim o definiu: “prevalent habits of thought with respect to particular relations and particular functions of the individual and of the community” (VEBLEN, 1899, *apud* HODGSON, 2001, p.153). Percebe-se que:

1. Há similaridade entre as definições de Durkheim e Veblen;

2. Estas definições seminais influenciaram várias outras, independentemente da escola a que se vinculam, conforme se pode ver nos autores destacados no Quadro 1.

Pondé, em seu artigo de 2005, fez o levantamento de várias definições de instituição para, a partir delas, elaborar um conceito próprio. As que nos pareceram mais relevantes constam no Quadro 1.

Conceito de Instituição	Autor
Uma organização social que, mediante a operação de tradições, costumes ou restrições legais, tende a criar padrões de comportamento duráveis e rotineiros.	Hodgson (1988)
Regras sociais formais e informais que podem solucionar vários problemas de interação social.	Knudsen (1993)
Uma regularidade no comportamento que especifica ações em situações particulares recorrentes.	Langlois (1986)
As regras do jogo de uma sociedade ou, de modo mais formal, (...) as restrições arquitetadas pelos homens e que dão forma a sua interação.	North (1991)
Uma regularidade de comportamento ou uma regra que tem aceitação geral pelos membros de um grupo social, que especifica comportamentos em situações específicas, e que se autopolicia ou é policiada por uma autoridade externa.	Rutherford (1994)
Um tipo de infraestrutura que facilita – ou que impede – a coordenação entre as pessoas e a alocação de recursos.	Sjöstrand (1995)
Sistemas ou redes de rotinas que se estabilizam mutuamente.	Vanberg (1993)

Quadro 1. Algumas definições para o conceito “instituição”

Fonte: Elaboração própria a partir de Pondé, 2005, *passim*.

Já com uma perspectiva econômica, Pondé (*idem*, p.126), a partir das definições acima, ofereceu a seguinte explicação para o termo em análise: “instituições econômicas são regularidades de comportamento, social e historicamente construídas, que moldam e ordenam as interações entre indivíduos e grupos de indivíduos, produzindo padrões relativamente estáveis e determinados na operação do sistema econômico”.

A importância das definições ora apresentadas reside no fato de que, a partir delas, já é possível apontar aspectos comuns entre os conceitos de território e instituição. Até o momento, tais similaridades resultam na utilização de termos como indivíduo, grupo social e regras de comportamento. Estes elementos comuns acabariam por conformar o que Conceição (2001, p.27) chamou de matriz da Escola Institucionalista. Segundo ele, “seu núcleo de pensamento relaciona-se aos conceitos de instituições, hábitos, regras e sua evolução, tornando explícito um forte vínculo com as especificidades históricas (...)”. Ademais, quando se enfatiza o termo evolução na assertiva imediatamente anterior, é possível chegar à conclusão de que “a instituição

é resultante de uma situação presente, que molda o futuro, através de um processo seletivo e coercitivo, orientado pela forma como os homens veem as coisas (...)" (*idem*, p. 28).

Para completar a análise ao estilo 360°, é necessário traçar mais algumas observações a partir da retomada das reflexões de Veblen. Na obra "The Place of Science in Modern Civilisation and Other Essays", publicada em 1919, o autor em questão faz algumas considerações sobre a natureza do comportamento dos agentes no contexto econômico. À medida que havia avanços na atividade produtiva, o comportamento dos indivíduos alterava-se de forma concomitante para que eles pudessem se adaptar às novas exigências. Nesse sentido, Veblen destacava que "o processo de adaptação dos meios aos fins, que cumulativamente, modificavam-se enquanto o processo avançava" (VEBLEN, 1919 *apud* Conceição, 2001, p. 29) garantiria que as instituições fossem modificadas de forma a se adequar aos novos imperativos.

Esta ideia de adaptação dos indivíduos e dos grupos sociais às novas regras atinentes às instituições já havia sido delineada na obra "Why is economics not an evolutionary Science? ", publicada em 1899. Nesta obra, de acordo com Conceição (*idem*, p. 29), Veblen enfatizou que "a vida do homem em sociedade, assim como a vida de outras espécies, é uma luta pela existência e, conseqüentemente, é um processo de seleção adaptativa. A evolução da estrutura social tem sido um processo de seleção natural de instituições". Salientamos a importância de tal afirmação porque, como veremos nas seções posteriores deste trabalho, ela poderá ser observada na prática.

Na sequência, tendo sido definido aquilo que se pode entender como uma instituição, partiremos, com tal ideia em mente, para uma rápida análise das chamadas indicações geográficas.

4 | INDICAÇÃO GEOGRÁFICA E ESTRATÉGIA DE DIFERENCIAÇÃO DE PRODUTOS

Uma vertente importante dos estudos sobre território, brevemente esboçados na segunda seção deste trabalho, diz respeito à influência do propalado fenômeno "globalização" sobre os movimentos de desterritorialização e reterritorialização. Pode-se dizer que a síntese destes dois processos seria uma evolução seletiva de instituições *a la* Veblen. Locais desagregados via impactos específicos da globalização dos mercados tornar-se-iam novos territórios, em um processo de reconstrução de produtos e identidades econômico-culturais com vistas à adaptação às exigências de um mercado mais dinâmico e concorrido.

A necessidade de adaptação de territórios/instituições é fruto do maior acesso à informação e da maior mobilidade de bens, uma vez que o acesso ao mercado se

tornou significativamente mais simples. Paradoxalmente, se, por um lado, o acesso aos produtos foi facilitado, por outro o ato de escolher tornou-se muito mais complexo dada a quantidade de opções que são oferecidas aos consumidores. A dificuldade, entretanto, não está apenas com a demanda. Ela coloca-se, também, no lado da oferta: os produtores precisam, cada vez mais, diferenciar seus produtos para chamar a atenção dos consumidores e, assim, influenciar na decisão de consumir. Daí o impositivo do progresso em relação às instituições.

Instituições novas e/ou reestruturadas surgem como resultado de estratégias de mercado cujo foco é a diferenciação de produtos. Uma forma difundida de diferenciar produtos é ressaltar suas características distintivas em relação aos produtos concorrentes. Dentre as características mais ressaltadas encontram-se aquelas ligadas a técnicas de produção artesanais, aquelas provenientes da utilização de matérias-primas especiais e até as oriundas do espaço geográfico em que os bens são confeccionados. Uma das novas instituições surgida em função dessa estratégia é a diferenciação do produto dada por indicação geográfica.

A indicação geográfica envolve, além de aspectos econômicos, questões culturais e sociais:

The diversity of local products is omnipresent, as reflected by the impressive quantity of drinks, cheeses, meats, oils, pastries, fruits, and vegetables. It is also expressed by their social status and history, as well as in the various production techniques or methods of trade they give rise to, which are subject to great variations. Sometimes the rich foundations of a culture emerge from behind a product. In other cases, the link can be much subtler. Beyond this extreme polymorphism, these products all have a particular relationship with space. Their inscription in a place is related to their historical roots and the collective practices that produce them. In other words, they straddle space and time, and are built on shared knowledge and know-how. (BÉRARD e MARCHENAY, 2006, p.110).

Neste contexto, é mister entender a ideia de indicação geográfica. A diferenciação a que anteriormente aludimos decorre de sinais distintivos que associam produtos de qualidade e reputação com seus locais ou áreas de produção e, a partir daí, auxiliam na identificação e distinção de tais produtos no mercado. Embora a qualidade atribuída ao produto e a reputação por ele granjeada junto aos consumidores sejam ideias que carregam alguma carga de subjetividade, neste contexto elas podem ser entendidas como:

(...) the quality of a product can be defined in relation to its specificity from a nutritional, visual or symbolic point of view, or in relation to its mode of production. Likewise, those characteristics linked to the geographical origin of a product have to be typical, differentiating it from any other product. They can be physical, chemical, organoleptic, natural, resulting from the raw materials used to produce it, etc. The concept of reputation refers to a positive opinion on a certain product, developed among consumers over time, and which is linked to its geographical origin (OriGIn, 2015).

Em teoria, qualquer bem cuja produção possa ser diferenciada em função dos aspectos acima destacados pode pleitear o uso de uma indicação geográfica que, se

consolidada, pode dar origem tanto a um “novo” território quanto à uma nova instituição. Interessante destacar que tal estratégia está em voga no setor agrícola de vários países do mundo, desde membros da União Europeia até países da América do Sul, como é o caso do Brasil.

A estratégia da diferenciação via indicação geográfica tem se tornado relevante para um setor importante da economia brasileira: o setor da produção agrícola. Uma das explicações para isso pode ser a seguinte:

Over the past two decades, agrifood systems have experienced a significant move towards market differentiation and product proliferation in many parts of the world (...). These institutions go beyond the neo-classical model of market pricing and quality signaling through price mechanisms, to instances where institutions that define and enforce quality standards and norms become key to the performance of market mechanisms (BRAMLEY et al. 2010, p. 1).

A adesão à prática de diferenciação por indicação geográfica, independentemente do setor de atuação, também é reforçada por outras três razões:

First, economists note that GI products sell for higher prices than their industrially-produced counterparts, and so help farmers to remain competitive in the face of globalization. Second, because GIs are linked to a particular territory, and because GI protection is collectively owned, GIs are credited with having feedback effects throughout rural economies. Finally, by “short-circuiting” industrial supply chains, GIs are said to better connect producers and consumers, providing information (about the place of production, the people involved in production, and the methods employed) that allow the true environmental and social costs of production to be accounted for (BOWEN e ZAPATA, 2009, p.109).

Um aspecto enfatizado nas definições anteriores de instituição reside na necessidade de elaborar regras de conduta que possam caracterizá-la como tal. Tendo tal fato em mente destaca-se que, no Brasil, o dispositivo legal que regula as indicações geográficas é a Lei 9279/1996, que normatiza os direitos e obrigações relativos à propriedade industrial.

Nesta lei, o quarto título trata especificamente das indicações geográficas e estatui, no *caput* do artigo 176, que apenas a indicação de procedência ou a denominação de origem constituem elementos de indicação geográfica. Vale observar que as definições para estas duas categorias, de acordo com a lei em tela, encontram-se, respectivamente, nos artigos 177 e 178 onde se lê:

Art. 177. Considera-se indicação de procedência o nome geográfico de país, cidade, região ou localidade de seu território, que se tenha tornado conhecido como centro de extração, produção ou fabricação de determinado produto ou prestação de determinado serviço.

Art. 178. Considera-se denominação de origem o nome geográfico de país, cidade, região ou localidade de seu território, que designe produto ou serviço cujas qualidades ou características se devam exclusiva ou essencialmente ao meio geográfico, incluídos fatores naturais e humanos.

No parágrafo único da referida norma jurídica é estabelecido pelo legislador

que o órgão responsável pela concessão de tais indicações no território brasileiro é o Instituto Nacional da Propriedade Industrial, mais conhecido como INPI.

Em vista do que foi até agora apresentado, o objetivo principal deste trabalho foi alcançado: relacionar as noções de território, instituição e indicação geográfica.

5 | TEORIA E PRÁTICA EM CONSONÂNCIA: O CASO DO VALE DOS VINHEDOS

De 1999 até o fim de novembro de 2015, o INPI outorgou 36 indicações de procedência para produtos nacionais. Dentre estas 36 indicações, duas foram obtidas por ramos da indústria vitivinícola brasileira, localizados nos estados de Santa Catarina e Rio Grande do Sul. Respectivamente, a indicação de procedência pertinente ao estado de Santa Catarina foi outorgada, em 14 de fevereiro de 2012, à PROGOETHE - Associação dos Produtores da Uva e do Vinho Goethe da Região de Urussanga. O produto portador da indicação é o vinho elaborado a partir das uvas da espécie Goethe.

A segunda indicação é bem mais antiga e é a que nos interessa mais de perto. A APROVALE - Associação dos Produtores de Vinhos Finos do Vale dos Vinhedos foi criada, em 19 de novembro de 2002, com a outorga da indicação de procedência. Localizada no estado do Rio Grande do Sul, o território conhecido como vale dos vinhedos produz vinhos tinto, branco e espumantes. Atualmente, segundo dados retirados do site da entidade, a APROVALE conta com 26 vinícolas associadas, sendo a mais conhecida a Vinícola Miolo, e 43 empreendimentos de apoio ao turismo, tais como hotéis, pousadas, restaurantes, artesanatos, queijarias, ateliês de artesanato e antiguidades, dentre outros.

Percebe-se que, pela quantidade de produtos artesanais, a outorga da indicação possibilitou aos produtores diferenciarem seus produtos, de acordo com o que foi exposto na quarta seção deste trabalho. A entidade, em si, teve sua fundação no dia 21 de fevereiro de 1995 e, desde então, tem como objetivos promover o desenvolvimento sustentável do Vale dos Vinhedos via enoturismo, integrar associados e comunidade, e fomentar a busca da excelência em produtos e serviços diversos.

Também é função da APROVALE controlar os produtos protegidos pela Indicação Geográfica do Vale dos Vinhedos e a sua gestão. Aliado a isto, a entidade recolhe e disponibiliza aos interessados informações sobre o território e sobre as atividades turísticas, além de oferecer apoio para a realização de pesquisas de cunho acadêmico ou científico.

Todas essas atividades ocorrem, de acordo com informações retiradas do site do INPI, em um território que possui área total de 81.123 Km², distribuída na sua maior parte no município de Bento Gonçalves, mas também nos municípios de Garibaldi e Monte Belo do Sul. Considerando-se as coordenadas extremas, o Vale dos Vinhedos possui a forma aproximada de um triângulo isósceles, cujos vértices localizam-se a nordeste da cidade de Bento Gonçalves, a leste da cidade de Monte Belo do Sul e ao

norte da cidade de Garibaldi.

Segundo dados de Ortega e Jeziorny (2011) este território é ocupado por cerca de 400 famílias que lá se instalaram desde o início da colonização italiana por volta de 1875. Ainda segundo estes mesmos autores,

a construção do território do Vale dos Vinhedos foi concretizada com base na cooperação e na reciprocidade, pois essa foi a maneira que os colonos encontraram para construir suas vidas em meio ao ambiente selvagem e hostil com o qual se depararam quando lá chegaram. A construção de estradas, escolas, postos de saúde etc. aconteceu com base na conjugação de esforços da comunidade. Essa cooperação, de certo modo, persistiu no tempo, virando uma instituição local, fortemente ativa nas decisões daquela e na sua modalidade de organização (*idem*, p.116).

Na sequência, os mesmos autores defendem que a APROVALE se tornou uma instituição que acabou funcionando como um elemento facilitador na implantação de estratégias de caráter coletivo, sendo a principal delas a obtenção da outorga pelo INPI de uma indicação geográfica. Eles concluem, ainda, que tal indicação resulta de “uma ação coordenada entre atores locais que se valem de sua experiência na adoção de ações associativas” (ORTEGA e JEZIORNY, 2011, p.125).

Do exposto é possível concluir que o Vale dos Vinhedos representa um caso empírico que se enquadra no conceito de território, bem como consubstancia dois exemplos de instituição, cada uma a seu modo:

1. A instituição APROVALE, com suas regras de pertença e normas de produção específicas para a manutenção do *terroir* dos vinhos produzidos no Vale;
2. A indicação geográfica também como uma instituição no sentido do que foi colocado por Pondé (2005) e que, ao ser referendada pelo mercado consumidor, atua não somente como estratégia, mas também como um elemento capaz de reterritorializar um espaço definido a partir da produção de bens diferenciados.

6 | CONSIDERAÇÕES FINAIS

Apenas como elemento de reafirmação, apresentamos uma última definição para instituição, qual seja: “Instituições consistem em estruturas e atividades cognitivas, normativas e reguladoras que proporcionam estabilidade e sentido ao comportamento social. As instituições são transportadas por vários portadores – culturas, estruturas e rotinas – e estes operam em níveis múltiplos de jurisdição” (SCOTT, 1995, *apud* PONDÉ, 2005, p.131). Tomando como fio condutor alguns dos elementos colocados acima, é possível percebermos que:

1. A APROVALE, aqui representando uma instituição no sentido concreto posto apresentar uma estrutura de normas e regulamentações, confere estabilidade às diversas atividades produtivas realizadas no espaço específico do Vale dos Vinhedos, cujas rotinas funcionam como mantenedoras e reforçadoras da jurisdição circunscrita pela indicação geográfica a ela

outorgada.

2. A indicação geográfica é uma instituição que, embora abstrata, tem efeitos concretos em termos da diferenciação mercadológica de produtos. Neste caso, a instituição consubstancia-se pelo elemento cultural capaz de intervir na escolha dos agentes sobre um determinado produto. Reconhecer que um produto é diferenciado pelo seu *terroir* nada mais é do que o acionamento de uma determinada estrutura cognitiva relacionada ao sistema de recompensas do indivíduo.
3. Conforme destacado na segunda seção deste trabalho, Haesbaert (2006) defende que o território apresenta as dimensões simbólica, cultural e de identidade territorial que acabam por garantir a sua apropriação e ordenação espacial. Como tais dimensões somente podem se concretizar a partir da ação de indivíduos ou grupos de indivíduos que atuam circunscritos por determinadas normas ou hábitos culturais, encontramos os elos de ligação entre os três conceitos explorados ao longo do artigo.

À guisa de conclusão, vale ressaltar que os conceitos destacados estão realmente inter-relacionados e, de certa forma, quando funcionam concomitantemente acabam por reforçar-se mutuamente.

REFERÊNCIAS

ABBAGNANO, Nicola. **Dicionário de Filosofia**. São Paulo: Martins Fontes, 2003. 1014p.

APROVALE - Associação dos Produtores de Vinhos Finos do Vale dos Vinhedos. Disponível em: <http://www.valedosvinhedos.com.br/vale/conteudo.php?view=44&idpai=120>. Acesso em: 12 dez. 2015.

BÉRARD, Laurence, MARCHENAY, Philippe. Local products and geographical indications: taking account of local knowledge and biodiversity. In: **International Social Science Journal. Cultural Diversity and Biodiversity**, nº 187, 2006, pp. 109-119.

BOWEN, Sarah, VALENZUELA ZAPATA, Ana. Geographical indications, terroir, and socioeconomic and ecological sustainability: The case of tequila. In: **Journal of Rural Studies** 25 (2009), pp 108-119.

BRAMLEY, C., BIÉNABE, E., KIRSTEN, J. The economics of geographical indications: towards a conceptual framework for geographical indication research in developing countries. **The Economics of Intellectual Property Series**, nº 109. World Intellectual Property Organization (WIPO), 2010. Disponível em: <http://www.wipo.int/export/sites/www/ip-development/en/economics/pdf/wo_1012_e_ch_4.pdf>. Acesso em: 05 dez. 2015.

BRASIL. Lei nº 9.279 de 14 de maio de 1996. Regula direitos e obrigações relativos à propriedade industrial. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 15 de maio de 1996. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9279.htm>. Acesso em: 10 dez. 2015.

CONCEIÇÃO, Octavio Augusto C. Os antigos, os novos e os neo-intitucionalistas: há convergência teórica no pensamento institucionalista? In **Análise Econômica**, vol. 19, número 36, pp. 25-45, 2001.

COSTA, Rogério Haesbaert. **O mito da desterritorialização**: do “fim dos territórios” à multiterritorialidade. 2.ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2006.

HODGSON, Geoffrey M. **How economics forgot history** – the problem of historical specificity in social science. London: Routledge, 2001.

INSTITUTO NACIONAL DA PROPRIEDADE INDUSTRIAL (A). Indicações geográficas reconhecidas. Disponível em: <[http://www.inpi.gov.br/menu-servicos/indicacao-geografica/arquivos/lista-comas-indicaes-de-procedencia-concedidas-24112015-20\(2\).pdf](http://www.inpi.gov.br/menu-servicos/indicacao-geografica/arquivos/lista-comas-indicaes-de-procedencia-concedidas-24112015-20(2).pdf)>. Acesso em: 11 dez. 2015.

ORGANIZATION FOR AN INTERNATIONAL GEOGRAPHICAL INDICATIONS

NETWORK (oriGIn). **Key-concepts of GI**. Disponível em: <<http://www.origin-gi.com/your-gi-kit/key-concepts-of-gis.html>>. Acesso em: 04 dez. 2015.

ORTEGA, Antonio César; JEZIORNY, Daniel Lemos. **Vinho e Território**: a experiência do Vale dos Vinhedos. Campinas: Alínea, 2011.

PONDÉ, João Luiz. Instituições e mudança institucional: uma abordagem Schumpeteriana. In **Revista Economia**, vol. 6, número 1, pp. 119-160, jan./jul. 2005.

UMA VISÃO REFLEXIVA DA REALIDADE DO ARRANJO APÍCULA, NA PERSPECTIVA DAS POLÍTICAS PÚBLICAS EM UM ESTADO DA AMAZÔNIA LEGAL – RONDÔNIA

Jose Arilson de Souza
Emanuel Fernando Maia de Souza
Wellington Silva Porto
Alexandre de Freitas Carneiro

RESUMO: O artigo apresenta uma visão reflexiva da realidade da apicultura em um estado da Amazônia Legal (Rondônia), na perspectiva das políticas públicas previstas no planejamento oficial e sua relação com abordagens da sustentabilidade. O estado de Rondônia revela um potencial produtivo e competitivo no mercado nacional do mel, sendo o Território de Identidade do Cone Sul uma região particularmente interessante para o desenvolvimento da referida atividade, pois seja por suas qualidades ambientais, culturais, sociais ou políticas, a região apresenta uma significativa contribuição para a produção de mel no estado. Entretanto, os esforços para apoiar esta atividade por meio de políticas públicas como a proposta do Arranjo Produtivo Local planejado desde 2013, e a destinação orçamentária para a apicultura como um dos arranjos prioritários para o estado, não apresentaram impactos significativos para a atividade apícola e carecem de maiores discussões, principalmente no que se refere às peculiaridades de cada território atendido.

PALAVRAS-CHAVE: Mel. Sustentabilidade. Políticas Públicas.

ABSTRACT: The article presents a reflective view of beekeeping reality in a state of Amazon (Rondonia), from the perspective of public policies in the official plan and its relationship with approaches to sustainability. The state of Rondonia shows a productive and competitive potential in the domestic honey market, and the Territory of the Southern Cone identity a particularly interesting region for the development of this activity as it is for its environmental, cultural, social or political qualities, the region It presents a significant contribution to the production of honey in the state. However, efforts to support this activity through public policies such as the proposal of the Local Productive Arrangement planned since 2013 and the budget allocation for beekeeping as a priority arrangements for the state, did not show significant impacts on beekeeping and lack further discussion, especially with respect to the peculiarities of each territory serviced.

KEYWORDS: Mel. Sustainability. Public policy.

1 | INTRODUÇÃO

A apicultura, segundo Camargo (1972), é caracterizada pela exploração econômica e

racional da abelha *Apis mellifera*, sendo introduzida pela primeira vez no Brasil em 1839.

Esta atividade, conforme destaca Silva e Peixe (2008) atinge a sua importância por possibilitar a geração de emprego e renda, favorecer na atividade rural uma diversificação de negócios, proporcionando a partir destes relevantes fatores benefícios sociais, econômicos e ecológicos. Na atividade apícola, o principal produto comercializado é o mel, todavia existe a possibilidade da produção de pólen, própolis, geleia real, cera e apitoxina.

Em Rondônia, a apicultura teve seu início durante a colonização do Estado, influenciada, principalmente, por migrantes do sul do país, recebendo na década de 1980 um forte apoio por parte do governo do Estado por meio de capacitação técnica e investimentos em infraestrutura. O processo de desenvolvimento na forma de arranjo produtivo local - APL recebeu novo impulso a partir do ano de 2004 com investimentos que o Serviço de Apoio às Micro e Pequenas Empresas (SEBRAE/RO) e parceiros fizeram no setor através do Projeto Apicultura Integrada e Sustentável (PROAPIS) promovendo um amplo diagnóstico da atividade no Estado.

Os apicultores do estado de Rondônia, visando o alinhamento competitivo ao cenário nacional, tem se organizado em cooperativas e associações. As Cooperativas foram criadas com o propósito de estruturar a comercialização coletiva da produção, organizar a infra-estrutura física e gerencial, além de consolidar o desenvolvimento do registro da marca “MEL SILVESTRE DA AMAZÔNIA” Souza (2010).

No entanto, a apicultura em Rondônia tem apresentado um crescimento acanhado quando comparado com outras regiões do país. A atividade é impactada por problemas como atravessadores, limitações de créditos para o segmento, ausências de informações técnicas e dificuldade de armazenamento conforme destacado por Souza (2010). Essa realidade torna-se relevante para o estudo inovador do cenário de políticas públicas voltadas para o segmento, no que tange ao desenvolvimento de arranjos produtivos locais apícolas.

Assim, temos por objetivo apresentar uma visão reflexiva da realidade da apicultura em um estado da Amazônia Legal (Rondônia), na perspectiva das políticas públicas previstas no planejamento oficial e sua relação com abordagens da sustentabilidade. Para tanto, parte de uma visão geral da produção apícola no Brasil e no mundo, apresentando características dessa produção nos Estados brasileiros. O presente trabalho está estruturado e se propõe a discutir os temas relacionados i) a apicultura, seu conceito e importância ambiental; ii) a importância econômica da apicultura no Brasil; iii) dinâmica do cenário apícola rondoniense e, iv) arranjo produtivo local e demais políticas públicas em Rondônia para apicultura.

2 | APICULTURA: CONCEITO E IMPORTÂNCIA AMBIENTAL

A apicultura, segundo Vieira (1986) é a arte ou ciência de criar as melhores linhagens de abelhas para que, no menor tempo nos forneçam os melhores produtos, pelos menores preços (custos) para se obter maiores lucros. A apicultura possibilita um diferencial, inclusive sobre outras criações, por exigir pequenas áreas para instalar os apiários, possibilita a polinização em massa e a multiplicação das colheitas agrícolas, há mercados internos e externos para toda a produção, seus produtos alcançam elevados preços e ainda, nesta atividade, pode ser aproveitada com grande eficiência, a mão-de-obra menos especializada.

Esta atividade como destaca Lima (2005), é economicamente viável dado a sua rentabilidade reconhecida, consistente pelo conceito de responsabilidade ecológica e pode ser tratada como atividade acessível e com amplas possibilidades de implementação, pois pode ser desenvolvida em, praticamente, todo o espaço geográfico do país, que possui condições de solo e clima favorável e uma vegetação exuberante e rica em floradas, sendo uma atividade sustentável e de grande importância econômica.

Desde que a Comissão Mundial sobre o Meio Ambiente da Organização das Nações Unidas (ONU), publicou seu relatório em abril de 1987, sob a denominação de “Nosso futuro comum” o conceito de desenvolvimento sustentável tem sido alicerçado nos aspectos que visam atender às necessidades do presente sem comprometer a capacidade das futuras gerações atenderem às suas. Este documento aponta para a responsabilidade de todos os povos quanto a ações políticas que devem ser empreendidas visando administrar os recursos ambientais de forma a garantir o progresso humano continuado e a sobrevivência da humanidade Donaire (1995).

O modelo de desenvolvimento industrial, em mais de um século, gerou alguns impactos de alta relevância: aquecimento global, redução da camada de ozônio, poluição do ar e água, erosão dos solos e devastação das florestas, sendo estes impactos amplamente reconhecidos como problemas ambientais globais que exigem soluções imediatas, como aponta Subhabrata (2007). Estes impactos tornam-se ainda mais severos quando ocorrentes em regiões de grande biodiversidade, como é o caso da Amazônia brasileira. Sendo assim, a preocupação com questões ambientais são pertinentes, gerando continuamente estudos e posicionamentos que envolvem o tema sustentabilidade.

Em busca de alternativas produtivas que possibilitem uma equação de equilíbrio entre os aspectos econômicos e ambientais, como aponta Souza (2007) a apicultura brasileira reúne requisitos que a coloca num elevado potencial de inclusão, pois, sob os pontos de vista ambiental, econômico e social, é capaz de gerar ocupações “socialmente justas”, desde que devidamente apoiadas pelo poder público ou iniciativas privadas.

Considerando as dimensões da sustentabilidade apontadas por Siena (2008)

e adaptando-as as interfaces e peculiaridades da apicultura brasileira, temos que, a atividade apícola no meio rural apresenta critérios que contemplam todas as dimensões, a saber: social, econômica, ambiental, ecológica, territorial, política e cultural, tornando-se assim uma atividade com evidente potencial de sustentabilidade (Quadro 1).

DIMENSÃO	CRITÉRIOS	OBJETIVOS
Social	Geração de emprego com qualidade de vida; Fixação de jovens e adultos no campo, diminuindo os impactos causados pela falta de oportunidades em comunidades suburbanas, prezando pela igualdade social em questões de gênero, etária e classe; Fortalecimento da agricultura familiar e da qualidade de vida no meio rural; e, justa distribuição de renda.	Redução das Desigualdades sociais
Econômica	Incentivo a segurança alimentar; modernização dos instrumentos de produção; autonomia na pesquisa científica e tecnológica; fluxo de investimentos públicos e privados; absorção dos custos ambientais; potencial para utilização de áreas não manejadas e uso múltiplo de florestas nativas e plantadas; potencial de renda principal ou alternativa na agricultura familiar.	Aumento da produção e da riqueza social com autonomia
Ambiental	Respeito à capacidade de carga dos ecossistemas e a capacidade da natureza para absorver e recuperar-se das agressões; Incentivo a racionalização ou diminuição do uso de agrotóxicos no meio rural; Geração de serviços ambientais com a polinização natural e dirigida de cultivos agrícolas ou florestas nativas.	Melhoria da qualidade ambiental
Ecológica	Produzir respeitando os ciclos ecológicos dos ecossistemas; Apoio as ações de manutenção de áreas de conservação prudência no uso de recursos naturais renováveis e não renováveis;	Preservação do potencial do capital natural na sua produção de recursos.
Territorial (ou Espacial)	Respeito as peculiaridades ambientais e à capacidade de suporte da natureza, cotejamento entre crescimento econômico, taxas de aumento de produtividade e crescimento populacional, sua composição etária e outras variáveis demográficas; desconcentração espacial (de atividades; de população).	Melhoria do ambiente rural e superação das disparidades, evitando o excesso de aglomerações.
Política	Construção da cidadania. Incentivo a organização social.	Incorporação plena dos indivíduos ao processo de desenvolvimento.
Cultural	Manutenção da diversidade e integração nacional ao longo do tempo; respeito aos direitos das minorias; adaptações a cada ecossistema; e, respeito à formação cultural comunitária e tradicional do apicultor, sem, contudo, limitar as iniciativas de inovação para a atividade.	Equilíbrio entre respeito à tradição e inovação, autonomia e autoconfiança aliada com abertura para o mundo.

Quadro 1: Dimensões e Critérios e objetivos da Sustentabilidade na atividade apícola.

Fonte: Adaptado de Siena et al. (2008).

Pela sua natureza, a apicultura é uma atividade conservadora das espécies, afirma Guimarães (1989). A atividade apícola harmoniza-se com a preservação ambiental, diferindo portanto, da maioria das atividades rurais que tendem a gerar impactos negativos no ambiente e torna-se uma das poucas atividades agropecuárias que atende os requisitos da sustentabilidade: o *econômico* porque gera renda para os agricultores, o *social* porque utiliza a mão-de-obra familiar no campo, diminuindo o êxodo rural, e o *ecológico* porque exige dos apicultores a conservação de matas e a racionalização do uso de agrotóxicos nas proximidades dos apiários, e ainda as abelhas contribuem para a produção agropecuária com a polinização dos cultivos.

O quadro 1 observado também corrobora com as definições de Lima (2005) que trata da apicultura como uma atividade economicamente viável, com fortes características ecológicas e ambientais, atividade capaz de integrar as famílias envolvidas no processo podendo equilibrar a tradição com a inovação. Fachinello (2010) destaca ainda que, há uma forma complexa de interação entre estas dimensões e que o equilíbrio entre elas é dinâmico, e a compreensão de que os recursos naturais são finitos é o primeiro passo para a realização de um desenvolvimento sustentável.

Neste sentido, há de se observar que as políticas públicas nacionais precisam estar sincronizadas com as pesquisas sobre a apicultura e sustentabilidade, e para isso sugere-se a observação dos elementos sustentáveis e as suas dimensões que categorizam a apicultura como atividade que pode contribuir para redução das desigualdades sociais (sustentabilidade social), melhoria da qualidade ambiental e da manutenção do potencial do capital natural observado a preservação que é própria da atividade apícola (sustentabilidade Ambiental e Ecológica), equilíbrio de ambiente com a equiparação da atividade rural, observado que a maior parte das famílias envolvidas com a apicultura estão localizadas na área rural (sustentabilidade territorial); possibilidade de inserção do apicultor ao processo de desenvolvimento (sustentabilidade política); equilíbrio entre respeito à tradição do apicultor e inovação exigida pela apicultura focando a sua inserção no mercado mundial (sustentabilidade cultural).

3 | MATERIAL E MÉTODOS

Para alcançar o objetivo proposto na presente pesquisa, o método adotado foi o da pesquisa documental, que segundo Lakatos e Marconi (2006) é um conjunto de preceitos ou processos de que se serve uma ciência ou artigo; é habilidade para usar esses preceitos ou normas, a parte prática. Para esse estudo, procedemos com a coleta de dados escritos primários e secundários contemporâneos com base na análise de documentos públicos e censos estatísticos governamentais.

Para compor a análise documental a coleta de dados foi estruturada conforme figura 1.

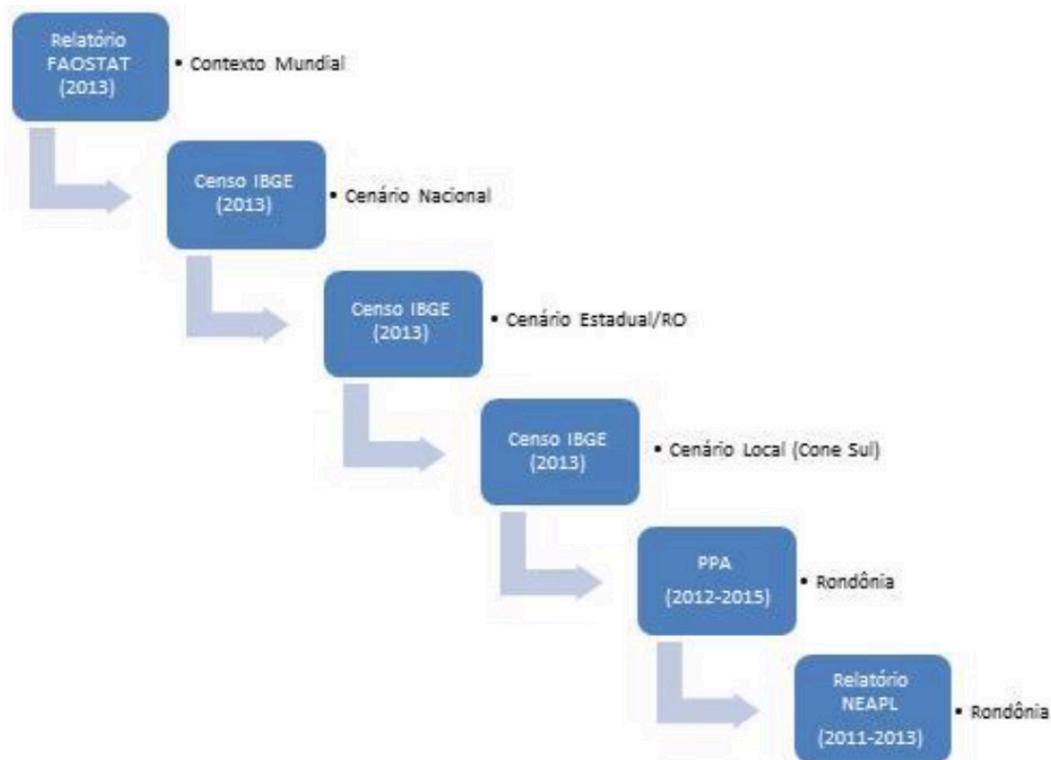


Figura 1: Framework das etapas de análise documental.

Fonte: Elaborado pelos autores.

Nesse sentido, a categorização das informações obtidas com a análise de documentos foi realizada no intuito de orientar a análise de conteúdo definida por Bardin (2011) como uma operação ou um conjunto de operações visando representar o conteúdo de um documento sob uma forma diferente da original, a fim de facilitar, num estado ulterior, a sua consulta e referência. Desse modo, as características dos escritos sobre o censo e demais relatórios apresentados na figura 1 visam facilitar o entendimento das políticas públicas relacionadas ao cenário apícola focado no estado de Rondônia.

4 | A IMPORTÂNCIA ECONÔMICA DA APICULTURA NO BRASIL

O mercado mundial dos produtos apícolas, principalmente o mel, é rigoroso e os grandes consumidores têm padrões elevados de exigência. A crescente regulamentação do mercado reduz o espaço para novos produtores que vislumbram atender às normas técnicas, oriundos de países em desenvolvimento que apresentam frágeis infraestruturas de produção, comercialização e vigilância sanitária Brasil (2007). No entanto, em 2002 aconteceu um fato marcante para o mercado apícola mundial, quando China e Argentina, os principais fornecedores de mel até então, tiveram suas exportações suspensas pela Comunidade Europeia. Tal fato permitiu que países considerados emergentes no mercado exportador, como o Brasil, fossem inseridos na cadeia de exportação do mel, destaca Pires (2011). Desde então, o Brasil passou a desempenhar um papel de destaque no mercado mundial do mel, os dados disponíveis

sobre a produção posiciona o Brasil como o 11º produtor no ranking mundial (Tabela 1).

Países	2008	2009	2010	2011	2012	Ranking 2012
China	400.000	402.000	401.000	431.000	436.000	1º
Turquia	81.364	82.003	81.115	94.245	88.162	2º
Argentina	72.000	62.000	59.000	74.000	75.500	3º
Ucrânia	74.900	74.100	70.873	40.311	70.134	4º
E.U.A.	74.293	66.413	80.042	67.294	66.720	5º
Rússia	57.440	53.598	51.535	60.010	64.898	6º
Índia	55.000	55.000	60.000	60.000	61.000	7º
México	55.271	56.071	55.684	57.783	58.602	8º
Iran	41.000	46.000	47.000	47.000	48.000	9º
Etiópia	42.000	41.525	53.675	39.892	45.905	10º
Brasil	37.792	38.974	38.017	41.604	33.571	11º

Tabela 1: Principais países produtores e quantidades de mel (em ton.) no período de 2008 a 2012.

Fonte: FAOSTAT (2013)

O potencial apícola do Brasil, observado sua abundante área florestal e seu clima tropical, apontam para uma relevante oportunidade de mercado, contudo apesar dos esforços públicos e privados para expansão desta atividade, ainda encontra-se sub explorada. Ressalta-se também que, a distribuição da produção nacional apresenta ainda relevante distância de volume produzido por estado, aspecto que aponta a oportunidade de um alinhamento do manejo bem como uma análise mais minuciosa do impacto dos diferentes climas e plantas na produção do mel. Costa e Montenegro (2007) apontam também o conhecimento a respeito dos benefícios que o mel natural de abelhas propicia a sociedade, a economia e ao meio ambiente como um dos fatores influentes na dinâmica de produção dos produtos apícolas.

O volume total de produção de mel do país no ano de 2012 decaiu 19,25% em relação ano de 2011, aspectos que comprometem as tendências econômicas e de desenvolvimento para o segmento, contudo é possível observar que as maiores perdas estão centralizadas na região norte e nordeste apontando assim para regiões que exigem uma prioridade de políticas públicas e privadas que contribuam com o incremento da produção e a devida comercialização, promovendo a apicultura e seu potencial para o desenvolvimento sócio econômico dos atores envolvidos.

Estados	2008	2009	2010	2011	2012
Rio Grande do Sul	7.418	7.155	7.098	6.985	6.774
Paraná	4.635	4.831	5.468	5.179	5.496
Santa Catarina	3.796	4.515	3.966	3.990	4.389
Minas Gerais	2.862	2.606	3.076	3.076	3.399
São Paulo	2.017	2.104	2.261	2.229	2.464
Ceará	4.073	4.735	2.706	4.165	2.017
Bahia	2.195	1.922	2.397	2.646	1.595
Piauí	4.144	4.278	3.262	5.198	1.563

Maranhão	781	748	1.119	1.107	1.108
Mato Grosso do Sul	646	430	512	686	821
Pernambuco	1.382	1.595	2.094	2.350	636
Espírito Santo	331	367	468	463	487
Pará	397	355	402	414	436
Rio Grande do Norte	1.065	1.107	886	904	406
Mato Grosso	494	315	428	379	406
Rio de Janeiro	315	318	351	383	377
Goiás	322	301	315	334	315
Paraíba	222	273	270	303	188
Rondônia	161	168	172	185	176
Alagoas	155	169	203	213	134
Roraima	133	133	134	132	132
Tocantins	135	130	156	153	125
Sergipe	136	137	125	114	54
Amazonas	19	21	45	48	43
Distrito Federal	36	38	35	16	20
Amapá	8	8	8	8	8
Acre	5	6	5	5	6
Total	37.792	38.765	38.017	41.578	33.574

Tabela 2: Produção de mel de abelhas por estado brasileiro (em ton.) período de 2008 a 2012.

Fonte: IBGE (2013).

Importante ressaltar, neste sentido, que o mel não é uma *commodity* e, por isso, precisa de estratégia e política de promoção comercial, criação de marcas, desenvolvimento de identidade regional e local. Além disso, é fundamental a disponibilidade de políticas de crédito financeiro (capital de giro, tanto para produção quanto para processamento) alicerçada em pesquisas regionais para apoiar o arranjo produtivo, assim como a preparação dos profissionais e empresas ligadas a apicultura no aspecto estrutural, cultural e gestão para obtenção da licença sanitária na esfera municipal, estadual e federal focando atender às normas internacionais de fabricação e controle de qualidade.

5 | DINÂMICA DO CENÁRIO APÍCOLA RONDONIENSE

A apicultura rondoniense, conforme aponta o plano de desenvolvimento preliminar do arranjo produtivo da apicultura em Vilhena/RO (2007) foi iniciada no final da década de 70 com a chegada dos migrantes do sul do país. Esses colonos, com tradição da atividade em seus estados de origem, implantaram os primeiros apiários comerciais em Rondônia, na região de Vilhena.

Na década de 80, a apicultura foi implementada através de capacitação técnica e investimentos em infraestrutura pelo Governo do Estado, através do Plano Agropecuário

e Florestal de Rondônia (PLANAFLOORO). Em 2004, o arranjo produtivo local (APL) recebeu novo impulso com investimentos que o SEBRAE/RO e parceiros fizeram no setor quando teve início o Projeto de Apicultura Integrada e Sustentável (PROAPIS), consolidando assim a atividade apícola na região Sul do estado de Rondônia, com os municípios de Vilhena, Colorado do Oeste, Cerejeiras, Cabixi, Chupinguaia, Pimenteiras e Corumbiara.

No ano de 2008 através do decreto estadual nº13666 de 16 de junho foi criado o Núcleo Estadual de Apoio aos Arranjos Produtivos Locais de Rondônia, estabelecendo um interesse de implementações de políticas públicas para o fomento dos arranjos produtivos do Estado, sendo a Apicultura um dos elementos de produção classificado como arranjo produtivo do estado. (SOUZA, 2010).

Em Rondônia, a apicultura ainda está em processo dinâmico de desenvolvimento, sendo que a região do Cone Sul do estado, lideradas pelas cidades de Vilhena, Cerejeiras e Colorado do Oeste, é a que mais se destaca em termos de produção. De acordo com os dados levantados junto ao Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). O Cone Sul do Estado de Rondônia foi responsável pela maior produção de mel em todo o estado no ano de 2012 (Tabela 3).

Estado e Município	Quantidade de mel produzido no período (quilos)				
	2008	2009	2010	2011	2012
Produção Cone Sul do Estado de Rondônia	57.608	68.829	78.144	93.074	94.382
Produção demais municípios do Estado de Rondônia	102.992	99.574	93.846	91.696	81.291
Produção total do estado de Rondônia	160.600	168.403	171.990	184.770	175.673
% produção Cone Sul do Estado de Rondônia	35,87%	40,87%	45,44%	50,37%	53,73%
% produção demais municípios do Estado de Rondônia	64,13%	59,13%	54,56%	49,63%	46,27%

Tabela 3: Dados representativos da produção de mel no Cone Sul em comparação a produção total do estado de Rondônia entre os anos de 2008 e 2012.

Fonte: IBGE (2013)

A maior produção observada no Território de Identidade do Cone Sul no estado, pode estar refletindo as ações de políticas públicas iniciadas na região como a seleção da apicultura como prioridade de arranjo produtivo local, tendo como cidade polo o município de Vilhena (NEAPL/RO, 2013). Destaca-se neste processo, a ocupação do estado, sendo o Cone Sul uma região habitada por colonos ligados culturalmente a atividade apícola em seus estados de origem, acrescidos a isto, a região possui uma vegetação de transição, caracterizada por uma grande diversidade vegetal, possuindo áreas de domínios dos cerrados do Brasil Central e da floresta amazônica, além de vastas áreas de cultivo agrícola Miranda *et al.*(2006), que são utilizadas como recurso para a produção de mel.

6 | ARRANJO PRODUTIVO LOCAL E DEMAIS POLÍTICAS PÚBLICAS EM RONDÔNIA PARA A APICULTURA

O Arranjo Produtivo Local (APL) pode ser conceituado como a presença de empresas em aglomerações, concentradas em um mesmo território, apresentando especialização produtiva e mantendo algum vínculo de articulação, interação, cooperação e aprendizagem entre si e outros atores locais, tais como: governo, associações empresariais, instituições de crédito, ensino e pesquisa (SEBRAE, 2006). Segundo Lastres e Cassiolato (2005), os APLs são aqueles casos fragmentados que não apresentam significativa articulação entre os agentes locais e que, portanto, não se caracterizam como sistemas. No Brasil a adequação deste conceito ganhou a denominação de arranjo produtivo local por apresentar vínculos incipientes, pois nesse tipo de aglomeração, a organização empresarial se encontra ainda precária.

Os APLs agem em torno de uma atividade produtiva principal abrangendo um território definido e se organizam por meio de um sistema de governança local representativo, cuja proximidade geográfica facilita a redução de custos de transporte, de estoques, da formação de mão-de-obra, entre outros. A formação de APLs geralmente é agregada a construção de identidades históricas semelhantes, e apresentam uma análise que vai além da organização individual, Silveira (2007).

Os APLs têm um papel fundamental no desenvolvimento econômico, social e tecnológico de uma região, destaca Silveira (2007), beneficiando empresas e engajando comunidades locais, centros de tecnologia e pesquisa, instituições de ensino e entidades públicas ou privadas. Tudo isso possibilita a inserção das empresas em novos mercados, inclusive os externos, além disso, as empresas instaladas em APLs podem exercer o aprendizado coletivo, a troca de informações, a eficiência coletiva e o aumento da competitividade.

Ainda conforme o autor supracitado, para que os arranjos produtivos evoluam e passem para o estágio de sistemas produtivos locais é fundamental a formação de uma boa governança, destacando-se dois tipos: horizontal ou em redes e vertical ou hierárquica. Na governança horizontal encontram-se as pequenas empresas, na maioria, sem a presença de empresas maiores instaladas no local capazes de exercer o papel de coordenadora das atividades. Na tipologia de governança vertical as grandes empresas desempenham a função de âncora na economia local, estabelecendo relações com fornecedores locais e criando um ambiente de cooperação. Entretanto, o desenvolvimento da governança de forma integrada, consistente e sustentável é um mecanismo importante para que um arranjo produtivo passe a ser considerado como um sistema produtivo local.

Nº	APL	Município Polo
1	APL Apicultura	Vilhena
2	APL Psicultura	Pimenta Bueno
3	APL Piscicultura	Ariquemes
4	APL Pecuária de Leite	Ji - Paraná
5	APL SAFs	Ouro Preto
6	APL Madeira Móveis	Ariquemes
7	APL Fruticultura	Porto Velho
8	APL Confeção de Pimenta Bueno/Cacoal	Pimenta Bueno
9	APL Cafeicultura de Cacoal*	Cacoal
10	APL Hortigranjeiro em Porto Velho*	Porto Velho
11	APL Turismo	Guajará Mirim
12	APL Fruticultura Cacoal/Rolim de Moura**	Cacoal
13	APL da Sociobiodiversidade da Região do Mamoré**	Guajará Mirim

Tabela 4: Arranjos Produtivos Locais (APLs) priorizadas para o estado de Rondônia até o ano de 2012

* APLs incluídas em Reunião do NEAPL em 2008.

** APLs inseridas em 2012

Fonte: PLANEJAMENTO DO NEAPL RO – 2013

Para o estado de Rondônia, a criação do Núcleo Estadual de Apoio aos Arranjos Produtivos Locais (NEAPL/RO) a partir de 2008 sinalizou para uma preocupação pública com o mapeamento e desenvolvimento dos arranjos produtivos do estado. Em 2012 o Núcleo Estadual de Apoio aos Arranjos Produtivos Locais de Rondônia (NEAPL/RO) definiu os arranjos produtivos em desenvolvimento no estado e suas localizações, conforme Tabela 4.

O NEAPL/RO na 1ª reunião ordinária realizada no ano de 2013 aprovou um plano de ação para atendimento aos arranjos produtivos, este plano de ação visou apoiar os arranjos produtivos do estado, sendo priorizados, inicialmente, apenas cinco arranjos produtivos locais (APLs), dentre as quais a apicultura é considerada uma das principais atividades, juntamente com a Piscicultura, Confeção, Sociobiodiversidade e Pecuária de Leite. O plano de políticas públicas do estado para atendimento aos arranjos produtivos priorizados foram categorizados em atividades de Gestão, Capacitação, Identificação e Observatório.

As etapas previstas de *Gestão do Núcleo Estadual de Apoio aos Arranjos Produtivos Locais*, são: i) o Gerenciamento do NEAPL/RO propriamente dito, tendo como uma das tarefas a criação e elaboração de mecanismos, documentos relacionados ao funcionamento do NEAPL e APLs e, promover e participar de reuniões, palestras, seminários e cursos e outros eventos; ii) Definição de responsabilidade institucional dos APLs e; iii) monitoramento, destaca-se a tarefa de realizar e definir instrumentos de monitoramento e acompanhamento das APLs. Na *Capacitação, treinamento e divulgação para os Arranjos Produtivos Locais*, configuram-se as etapas: i) Produção de material informativo; ii) Realização do I curso formuladores e executores de políticas de APL, carga horária: 24 horas-aula, para 40 participantes; iii) Realização de I curso gestores e multiplicadores de APLs, com carga horária de 24 horas-aula, para 40

participantes; iv) Realização de 2 seminários, organização e gestão de APLs; e, v) Participação na 6ª Conferência Brasileira de APL.

Nas atividades de *Identificação e Organização dos Arranjos Produtivos Locais* encontram-se as etapas i) cadastro e atualização dos APLs; ii) cadastro de contratos; iv) apoio técnico para os APLs; v) formação e fortalecimentos dos comitês gestores; vi) formação dos planos de desenvolvimento. *Observatório para os Arranjos Produtivos Locais* apresentam as seguintes etapas: i) instituir câmara técnica para os observatórios de APLs; ii) treinamento de pessoal; iii) coleta de dados; iv) inserção de dados no portal APL, nas redes sociais e outros; v) avaliação e adequação dos sistemas.

O planejamento plurianual do governo do estado de Rondônia para o período de 2012 a 2015 apresentam recursos a serem aplicados em favor dos arranjos produtivos priorizados que estão distribuídos em modernização da gestão apoiada perfazendo um total de R\$ 1.500.000,00 e observatório econômico e social com um total de 1.500.000,00 (PPA GOVERNO DE RONDÔNIA 2012 a 2015). As ações para atividades de modernização da gestão apoiada com foco nos arranjos produtivos propostos no plano plurianual envolvem a coordenação, acompanhamento, promoção e integração de projetos regionais, visando o fomento e o desenvolvimento dos APLs. Já as ações para o observatório econômico e social desenvolvido com foco nos arranjos produtivos propostos no plano plurianual envolvem a cooperação empresarial e inovação através da capacitação e orientação técnica para os Arranjos Produtivos Locais (PPA GOVERNO DE RONDÔNIA 2012 a 2015).

Das atividades realizadas junto aos Arranjos Produtivos Locais do estado de Rondônia relacionados às políticas públicas observa-se poucas realizações, o quadro 2 informa as atividades realizadas nos anos de 2011 a 2013.

ANO	ATIVIDADES	ABRANGÊNCIA/REALIZAÇÕES
2011	Formação de 3 grupos Regionais de APLs	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Grupo Regional de APL Mamoré - Região X ✓ Grupo Regional de APL Rolim de Moura - Região VIII ✓ Grupo Regional de APL de Ji-Paraná - Região V
	Realização de 3 Seminários	I Seminário Estadual - Capacitação em Organização e Gestão de Arranjos Produtivos Locais nas cidades de Guajará Mirim, Rolim de Moura, Ji-Paraná (Nº de participantes: 178)
2012	Cadastro de APLS MDIC	Preenchimento dos Formulários para cadastro dos APLs, Fruticultura Centro Sul de Rondônia, Confecção de Pimenta Bueno e Cacoal, Turismo da Região do Mamoré, Sociobiodiversidade da Região do Mamoré e encaminhamento ao Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comercio.
	Organização de APLS	Formação de 4 Grupos Regionais de APLs: <ul style="list-style-type: none"> ✓ Grupo Regional de APL Mamoré - Região X ✓ Grupo Regional de APL Rolim de Moura - Região VIII ✓ Grupo Regional de APL de Ji-Paraná, Região V ✓ Grupo Regional de APL de Cacoal. ✓ Realização de reuniões em Guajará Mirim para Formação dos comitês gestores dos APLs da Sociobiodiversidade, e do Turismo.
	Câmara Técnica de Fruticultura.	Objetivo de Promover o desenvolvimento da cadeia produtiva da fruticultura de forma articulada com o setor público e privado, por meio de proposições que orientem a elaboração e a execução de políticas públicas.
	Plano de Capacitação	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Realização do seminário I Seminário Estadual "Capacitação em Organização e gestão de arranjos produtivos locais" – Cacoal. ✓ Estruturação de cursos para capacitação em organização e gestão de APLs ✓ Elaboração de 2 Termos de Referência para contratação de cursos de APL.
2013	Planejamento	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Gestão do NEAPL RO ✓ Capacitação/treinamento/divulgação para APLS ✓ Identificação, organização e gestão de APLS ✓ Observatório de APLS (banco de dados, sistema de informação, web, rede).

Quadro 2: Atividades das NEAPL/RO 2011 a 2013.

Fonte: NEAPL/RO (2011; 2012 e 2013).

Entretanto, as projeções orçamentárias apresentadas para as políticas públicas relacionadas aos arranjos produtivos locais definidos como prioridade para o estado de Rondônia, tardia nas suas execuções, desconsideram as emergentes necessidades apresentadas pelos arranjos produtivos locais, entre os quais se destaca a apicultura, apresentam ausência de sincronia com a necessidade de redução das desigualdades sociais, falta projeção para o aumento da produção e da riqueza social com autonomia dos arranjos, limitação nos alvos de melhoria da qualidade de vida dos atores envolvidos com os arranjos produtivos locais, ausência de uma proposta de indicadores que possam ser aplicados para a medição da preservação do potencial natural na sua produção de recursos, aspecto muito forte no ambiente da apicultura, não prevê os benefícios que equilibrem as atividades relacionadas aos arranjos produtivos fortalecendo as atividades e valorizando a permanência dos agentes nos seus ambientes e incorporando-os no processo de desenvolvimento e desconsideram as atividades inovadoras necessárias, observando as tradições presentes nos arranjos.

Os eventos realizados apontam para um princípio de iniciação e construção de conceitos sobre arranjo produtivo, não foca as atividades e particularidades apontadas como arranjo eleitas do estado. O segmento de apicultura não recebe uma abordagem e ações específicas nas atividades realizadas no período de 2011 a 2013.

7 | CONSIDERAÇÕES FINAIS

A atividade apícola associa-se de maneira harmoniosa com a conservação ambiental, estando em consonância com as dimensões social, econômica, ambiental, ecológica, territorial, política e cultural da sustentabilidade, sendo portanto, uma alternativa viável para o desenvolvimento sócio econômico de regiões devastadas pelos processos de colonização recentes, marcados pelo desmatamento exacerbado e conflitos territoriais.

O estado de Rondônia revela um potencial produtivo e competitivo no mercado nacional do mel, sendo o Território de Identidade do Cone Sul uma região particularmente interessante para o desenvolvimento da referida atividade, pois seja por suas qualidades ambientais, culturais, sociais ou políticas, a região apresenta uma significativa contribuição para a produção de mel no estado. Entretanto, os esforços para apoiar esta atividade por meio de políticas públicas como a proposta do Arranjo Produtivo Local planejado desde 2013, e a destinação orçamentária para a apicultura como um dos arranjos prioritários para o estado, não apresentaram impactos significativos para a atividade apícola e carecem de maiores discussões, principalmente no que se refere às peculiaridades de cada território atendido.

REFERÊNCIAS

Bardin, L. 2006. **Análise de Conteúdo**. São Paulo. 281 p.

Brasil, Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. 2007. **Cadeia produtiva de flores e mel. Ministério da Agricultura e Abastecimento, Secretaria de Política Agrícola, Instituto Interamericano de Cooperação para a Agricultura: Antônio Márcio Buainain e Mário Otávio Batalha** (Coordenadores). Brasília: IICA MAPA/SPA, 140 p.

Camargo, J. M. F. (Org). 1972. **Manual de apicultura**, São Paulo, p. 19.

Costa, G. C.; Montenegro, J. P. B. 2007. **Análise dos canais de comercialização da apicultura familiar do município de APODI – RN, no ano de 2005**. In: Sociedade Brasileira de Economia, Administração e Sociologia Rural. Disponível em <<http://65.54.113.26/Publication/10339484>>. Acesso em 10 jan. 2014.

Donaire, D. 1995. **Gestão Ambiental na empresa**. São Paulo : Atlas.

Fachinello, D. T. 2010. **Produtos Florestais Não-Madeiráveis (PFNM) no Estado de Rondônia e as Visões sobre Desenvolvimento, Sustentabilidade e Extrativismo. Universidade Federal de Rondônia**. Disponível em <http://www.dominiopublico.gov.br/pesquisa/DetalheObraForm.do?select_action=&co_obra=198201> Acesso em 25 jan. 2014.

FAOSTAT .2013. Disponível em <<http://faostat3.fao.org/faostat-gateway/go/to/search/miel/S>>. Acesso em 25 jan. 2014.

Guimarães, N. P. 1989. **Apicultura, a ciência da longa vida**. Ed. Itatiaia Ltda. Belo Horizonte.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. 2013. **Produção da pecuária municipal (2008 a 2012)**. Disponível em <ftp://ftp.ibge.gov.br/Producao_Pecuaria/Producao_da_Pecuaria_Municipal/2013/ppm2013.pdf>. Acesso em 20 fev. 2015.

Lastres, H. M. M.; Cassiolato, J. E. 2015. **Mobilizando conhecimentos para desenvolver Arranjos e Sistemas Produtivos e Inovativos Locais de Micro e Pequenas Empresas no Brasil**. Disponível em: <<http://redesist.ie.ufrj.br/glossario.php>>. Acesso em: 04 set. 2015.

Lima, S. A. M. 2005. A apicultura como alternativa social, econômica e ambiental para a XI mesorregião do noroeste do Paraná. **Dissertação Mestrado**. Curso de Pós-graduação em Engenharia Florestal do Setor de Ciências Agrárias da Universidade Federal do Paraná. 96 p. Acesso em www.floresta.ufpr.br/pos-graduacao/defesas/pdf.../d442_0620-M.pdf em 30 jan. 2014.

Marconi, M.A. Lakatos, E.M. 2006. **Fundamentos de Metodologia Científica**. 6ª edição. Editora Atlas S.A. 315 p.

Miranda, I. S.; Almeida, S. S.; Dantas, P. J. 2006. Florística e estrutura de comunidades arbóreas em cerrados de Rondônia, Brasil. **Acta Amazônica**, v. 36, n. 4, p. 419-430.

NEAPL/RO, Núcleo Estadual de Apoio Aos Arranjos Produtivos Locais de Rondônia. 2013. **Planejamento do NEAPL/RO**. Governo do Estado de Rondônia. Secretaria de Estado do Planejamento e Coordenação Geral. Gerência de Desenvolvimento e Políticas Públicas – GPP.

NEAPL/RO, Núcleo Estadual de Apoio Aos Arranjos Produtivos Locais de Rondônia. 2012. **Relatório de atividades NEAPL/RO**. Governo do Estado de Rondônia. Secretaria de Estado do Planejamento e Coordenação Geral. Gerência de Desenvolvimento Políticas Públicas – GPP.

NEAPL/RO, Núcleo Estadual de Apoio Aos Arranjos Produtivos Locais de Rondônia. 2011. **Relatório de atividades NEAPL/RO**. Governo do Estado de Rondônia. Secretaria de Estado do Planejamento e Coordenação Geral. Gerência de Desenvolvimento e Políticas Públicas – GPP.

Pires, R. M. C. 2011. **Qualidade do mel de abelhas *Apis mellifera Linnaeus***. Teresina.

Siena, Osmar *et al.* 2008. **Busca da Sustentabilidade para os Produtos Não-Madeiráveis (PFNM) para o Estado de Rondônia (RO)**. MCT/CNPq/CT-INFRA/CTPETRO/AÇÃO TRANSVESSAL – IV. Porto Velho-RO.

Silva, R.C.P.A.; Peixe, B.C.S. 2008. **Estudo da Cadeia Produtiva do Mel no Contexto da Apicultura Paranaense: uma Contribuição para a Identificação de Políticas Públicas Prioritárias**. 1º Seminário de Políticas Públicas no Paraná. Anais. Curitiba, UFPR. p.4.

Silveira, J. A. J. 2007. As estratégias de comercialização dos produtores de arroz no estado do rio grande do sul. 146 p. **Dissertação Mestrado** (Administração e Negócios). Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul.

Silveira, M. S. 2007. Arranjo Produtivo Local: O estudo de Caso da Cerâmica Vermelha de Russas. **Trabalho conclusão de Curso de Graduação** (Administração). Fortaleza: Universidade Federal do Ceará – UFC.48 p.

Souza, D. C. (Org.). 2007. **Apicultura - manual do agente de desenvolvimento rural**, SEBRAE. 2.ed. revisada. p. 7.

Souza, J. A. 2010. Estratégias que impactam o processo de comercialização dos apicultores: Cone Sul do Estado de Rondônia. **Dissertação de Mestrado**. (Administração). Universidade Federal de Rondônia – UNIR.

Subhabrata Bobby Banerjee Resumo: **International Graduate School of Management**. Australian Journal of Management, Vol. 27, Special Issue, 2002.

SOBRE A ORGANIZADORA

JAQUELINE FONSECA RODRIGUES – Mestre em Engenharia de Produção pela Universidade Tecnológica Federal do Paraná, PPGEP/UTFPR; Especialista em Engenharia de Produção pela Universidade Tecnológica Federal do Paraná, PPGEP/UTFPR; Bacharel em Ciências Econômicas pela Universidade Estadual de Ponta Grossa, UEPG; Professora Universitária em Cursos de Graduação e Pós-Graduação, atuando na área há 15 anos; Professora Formadora de Cursos de Administração e Gestão Pública na Graduação e Pós-Graduação na modalidade EAD; Professora-autora do livro “Planejamento e Gestão Estratégica” - IFPR - e-tec – 2013 e do livro “Gestão de Cadeias de Valor (SCM)” - IFPR - e-tec – 2017; Organizadora dos Livros: “Elementos da Economia - 1”; “Conhecimento na Regulação no Brasil” e “Elementos da Economia - 2” - Editora Atena – 2018 e 2019 e Perita Judicial na Justiça Estadual na cidade de Ponta Grossa – Pr.

Agência Brasileira do ISBN

ISBN 978-85-7247-405-4



9 788572 474054