

# A Geografia na Contemporaneidade

Ingrid Aparecida Gomes  
(Organizadora)

 **Atena**  
Editora

Ano 2018

Ingrid Aparecida Gomes  
(Organizadora)

# A Geografia na Contemporaneidade

Atena Editora  
2018



2018 by Atena Editora

Copyright © da Atena Editora

Editora Chefe: Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira

Diagramação e Edição de Arte: Geraldo Alves e Natália Sandrini

Revisão: Os autores

### Conselho Editorial

- Prof. Dr. Alan Mario Zuffo – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul  
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  
Profª Drª Cristina Gaio – Universidade de Lisboa  
Prof. Dr. Constantino Ribeiro de Oliveira Junior – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Profª Drª Daiane Garabeli Trojan – Universidade Norte do Paraná  
Prof. Dr. Darllan Collins da Cunha e Silva – Universidade Estadual Paulista  
Profª Drª Deusilene Souza Vieira Dall’Acqua – Universidade Federal de Rondônia  
Prof. Dr. Eloi Rufato Junior – Universidade Tecnológica Federal do Paraná  
Prof. Dr. Fábio Steiner – Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul  
Prof. Dr. Gianfábio Pimentel Franco – Universidade Federal de Santa Maria  
Prof. Dr. Gilmei Fleck – Universidade Estadual do Oeste do Paraná  
Profª Drª Girlene Santos de Souza – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia  
Profª Drª Ivone Goulart Lopes – Istituto Internazionele delle Figlie de Maria Ausiliatrice  
Profª Drª Juliane Sant’Ana Bento – Universidade Federal do Rio Grande do Sul  
Prof. Dr. Julio Candido de Meirelles Junior – Universidade Federal Fluminense  
Prof. Dr. Jorge González Aguilera – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul  
Profª Drª Lina Maria Gonçalves – Universidade Federal do Tocantins  
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte  
Profª Drª Paola Andressa Scortegagna – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Profª Drª Raissa Rachel Salustriano da Silva Matos – Universidade Federal do Maranhão  
Prof. Dr. Ronilson Freitas de Souza – Universidade do Estado do Pará  
Prof. Dr. Takeshy Tachizawa – Faculdade de Campo Limpo Paulista  
Prof. Dr. Urandi João Rodrigues Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará  
Prof. Dr. Valdemar Antonio Paffaro Junior – Universidade Federal de Alfenas  
Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande  
Profª Drª Vanessa Lima Gonçalves – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Prof. Dr. Willian Douglas Guilherme – Universidade Federal do Tocantins

#### Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) (eDOC BRASIL, Belo Horizonte/MG)

G345 A geografia na contemporaneidade [recurso eletrônico] / Ingrid Aparecida Gomes. – Ponta Grossa (PR): Atena Editora, 2018. – (A Geografia na Contemporaneidade; v. 1)

Formato: PDF

Requisitos de sistemas: Adobe Acrobat Reader

Modo de acesso: World Wide Web

Inclui bibliografia

ISBN 978-85-7247-018-6

DOI 10.22533/at.ed.186182112

1. Geografia – Educação. 2. Geografia econômica. 3. Geografia humana. I. Gomes, Ingrid Aparecida. II. Série.

CDD 910

**Elaborado por Maurício Amormino Júnior – CRB6/2422**

O conteúdo dos artigos e seus dados em sua forma, correção e confiabilidade são de responsabilidade exclusiva dos autores.

2018

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.

[www.atenaeditora.com.br](http://www.atenaeditora.com.br)

## APRESENTAÇÃO

A obra *“A Geografia na Contemporaneidade- Geografia Sócioambiental”* aborda uma série de livros de publicação da Atena Editora, em seu I volume, apresenta, em seus 26 capítulos, discussões de diversas abordagens da Geografia humana, com ênfase na educação, comunidades tradicionais e território.

A Geografia física engloba, atualmente, alguns dos campos mais promissores em termos de pesquisas atuais. Esta ciência geográfica estuda as diversas relações existentes (sociais, educação, gênero, econômicas e ambientais), no desenvolvimento cultural e social.

A percepção espacial possibilita a aquisição de conhecimentos e habilidades capazes de induzir mudanças de atitudes, resultando na construção de uma nova visão das relações do ser humano com o seu meio, e, portanto, gerando uma crescente demanda por profissionais atuantes nessas áreas.

A ideia moderna da Geografia física, refere-se a um processo de mudança social geral, formulada no sentido positivo e natural, temporalmente progressivo e acumulativo, segue certas regras, etapas específicas e contínuas, de suposto caráter universal. Como se tem visto, a ideia não é só o termo descritivo de um processo e sim um artefato mensurador e normalizador das sociedades, tais discussões não apenas mais fundadas em critérios de relação homem e meio, mas também são incluídos fatores como educação, agroecologia, hidrografia e território.

Neste sentido, este volume é dedicado a Geografia física. A importância dos estudos geográficos dessa vertente, é notada no cerne da ciência geográfica, tendo em vista o volume de artigos publicados. Nota-se também uma preocupação dos Geógrafos e profissionais de áreas afins, em desvendar a realidade dos espaços geográficos.

Os organizadores da Atena Editora, agradecem especialmente os autores dos diversos capítulos apresentados, parabenizam a dedicação e esforço de cada um, os quais viabilizaram a construção dessa obra no viés da temática apresentada.

Por fim, desejamos que esta obra, fruto do esforço de muitos, seja seminal para todos que vierem a utilizá-la.

Ingrid Aparecida Gomes



## SUMÁRIO

### GEOGRAFIA SÓCIOAMBIENTAL

<b>CAPÍTULO 1</b> .....	<b>1</b>
OS DESAFIOS DA GESTÃO MUNICIPAL DE PARAÍBA DO SUL/RJ QUANTO AO DESTINO FINAL DOS RESÍDUOS SÓLIDOS	
Gislaini Souza Magdalena Paravidino Vicente Paulo dos Santos Pinto	
<b>DOI 10.22533/at.ed.1861821121</b>	
<b>CAPÍTULO 2</b> .....	<b>14</b>
A AGROECOLOGIA COMO RESISTÊNCIA CAMPONESA	
Emerson Ferreira da Silva Julie Mathilda Semiguem Pavinato Rafael Lucas Alves Ferreira	
<b>DOI 10.22533/at.ed.1861821122</b>	
<b>CAPÍTULO 3</b> .....	<b>26</b>
A AGROECOLOGIA COMO PRÁTICA DO SABER	
Elder Quiuqui Crislândia Reis Brito Gilmário Almeida Valéria Pancieri Sallin Edson Rocha Santos Adão das Neves Pereira Fábio Júnior Braz dos Santos Eni Silva Santiago Celso Luiz Borges de Oliveira	
<b>DOI 10.22533/at.ed.1861821123</b>	
<b>CAPÍTULO 4</b> .....	<b>35</b>
A PERSPECTIVA INTEGRACIONISTA DA ESCOLA LATINO AMERICANA DE AGROECOLOGIA	
Andréa Marcia Legnani Fernando José Martins	
<b>DOI 10.22533/at.ed.1861821124</b>	
<b>CAPÍTULO 5</b> .....	<b>48</b>
AS JORNADAS DE AGROECOLOGIA DA BAHIA COMO ESPAÇO DE ARTICULAÇÕES E RESISTÊNCIAS: UMA ANÁLISE DA QUINTA EDIÇÃO	
Anderson Souza Viana Luzeni Ferraz de Oliveira Carvalho	
<b>DOI 10.22533/at.ed.1861821125</b>	
<b>CAPÍTULO 6</b> .....	<b>59</b>
PATRIMÔNIO CULTURAL E NOVAS RELAÇÕES DE GÊNERO: A AGROECOLOGIA E VISIBILIDADE DO TRABALHO FEMININO	
Adilson Tadeu Basquerote Silva Eduardo Pimentel Menezes Rosemy Da Silva Nascimento Morgana Scheller	
<b>DOI 10.22533/at.ed.1861821126</b>	

**CAPÍTULO 7 ..... 73**

CARACTERIZAÇÃO DAS ATIVIDADES AGROINDUSTRIAIS EM ASSENTAMENTOS RURAIS VINCULADOS À ASSOCIAÇÃO DANDO AS MÃOS NO ESTADO DE MATO GROSSO

[Monalisa Janaya Castelo da Silva Vasconcelos](#)

[Djalma Adão Barbosa Júnior](#)

[José Adolfo Iriam Sturza](#)

**DOI 10.22533/at.ed.1861821127**

**CAPÍTULO 8 ..... 88**

OS TERRITÓRIOS MORAIS DE AGRODIESEL: A PRODUÇÃO DE SUBJETIVIDADES SUBALTERNAS NO SEMIÁRIDO BAIANO\*

[Maya Manzi](#)

**DOI 10.22533/at.ed.1861821128**

**CAPÍTULO 9 ..... 99**

O DISCURSO DO DESENVOLVIMENTO LOCAL A PARTIR DOS ARRANJOS PRODUTIVOS LOCAIS: ALTERNATIVA À CRISE ESTRUTURAL?

[Carlos Marcelo Maciel Gomes](#)

**DOI 10.22533/at.ed.1861821129**

**CAPÍTULO 10 ..... 113**

AVALIAÇÃO E COMPARAÇÃO TEMPORAL DA QUALIDADE DA ÁGUA DA BACIA HIDROGRAFICA DO CORREGO SÃO MATEUS INFLUENCIADA PELO ATERRO SANITÁRIO SALVATERRA E PELO DISTRITO INDUSTRIAL PARK SUL

[César Henrique Barra Rocha](#)

[Sanderson dos Santos Romualdo](#)

[Hiago Fernandes Costa](#)

[Bruna Helena Coelho Pereira](#)

[Thiago Willian Lemos Fernandes](#)

[Leonardo Pimenta de Azevedo](#)

[Ana Carolina Nascimento Leão](#)

[Amanda de Sousa](#)

[Antoine Philippe Casquin](#)

**DOI 10.22533/at.ed.18618211210**

**CAPÍTULO 11 ..... 130**

OS FATORES NATURAIS, O USO, A CHUVA E A ENCHENTE NO RIO VERMELHO NA CIDADE DE GOIÁS-GO EM 2001.

[Adriana Aparecida Silva](#)

[Maria Gonçalves da Silva Barbalho](#)

**DOI 10.22533/at.ed.18618211211**

**CAPÍTULO 12 ..... 140**

GEOGRAFIA POLÍTICA DOS RECURSOS HÍDRICOS E REPRODUÇÃO CAPITALISTA: ALGUMAS NOTAS INICIAIS SOBRE A EXPANSÃO DOS HIDRONEGÓCIOS EM MATO GROSSO

[Ivan de Sousa Soares](#)

**DOI 10.22533/at.ed.18618211212**

<b>CAPÍTULO 13</b> .....	<b>155</b>
GEOGRAFIA(S) DA PRODUÇÃO DE COCO NO BRASIL: ESPAÇO E TEMPO, TÉCNICA E TERRITÓRIO	
Leandro Vieira Cavalcante	
<b>DOI 10.22533/at.ed.18618211213</b>	
<b>CAPÍTULO 14</b> .....	<b>171</b>
MORFOMETRIA DE BACIAS HIDROGRÁFICAS E SUA RELAÇÃO COM USO DAS TERRAS: CASO DA BACIA DO RIO PARAIBUNA	
Marcos Cicarini Hott	
Ricardo Guimarães Andrade	
Walter Coelho Pereira de Magalhães Junior	
João Cesar de Resende	
Letícia D'Agosto Miguel Fonseca	
<b>DOI 10.22533/at.ed.18618211214</b>	
<b>CAPÍTULO 15</b> .....	<b>182</b>
LAGOS ARTIFICIAIS E POSSÍVEL INFLUÊNCIA NO CLIMA LOCAL E NO CLIMA URBANO: ESTUDO EM PRESIDENTE EPITÁCIO (SP)	
Marcos Barros de Souza	
Zilda de Fátima Mariano	
Emerson Galvani	
<b>DOI 10.22533/at.ed.18618211215</b>	
<b>CAPÍTULO 16</b> .....	<b>190</b>
PRODUÇÃO, PATRIMÔNIO E IDENTIFICAÇÃO TERRITORIAL NA AGRICULTURA FAMILIAR: A AGROECOLOGIA E ALTERAÇÃO DAS RELAÇÕES ENTRE OS SUJEITOS	
Adilson Tadeu Basquerote Silva	
Eduardo Pimentel Menezes	
Rosemy Da Silva Nascimento	
Morgana Scheller	
<b>DOI 10.22533/at.ed.18618211216</b>	
<b>CAPÍTULO 17</b> .....	<b>204</b>
PRÁTICAS DO COTIDIANO NAS ÁGUAS DE FRONTEIRA: PESCA, CONTRABANDO E COMIDA	
Paola Stefanutti	
Valdir Gregory	
<b>DOI 10.22533/at.ed.18618211217</b>	
<b>CAPÍTULO 18</b> .....	<b>221</b>
A ATUAÇÃO DOS VENTOS EM PALMAS, TO	
Liliane Flávia Guimarães da Silva	
Lucas Barbosa e Souza	
<b>DOI 10.22533/at.ed.18618211218</b>	
<b>CAPÍTULO 19</b> .....	<b>233</b>
ANÁLISE DO USO E DA COBERTURA DA TERRA NO MUNICÍPIO DE JUIZ DE FORA, MINAS GERAIS	
Camila de Moraes Gomes Tavares	
Ricardo Guimarães Andrade	
<b>DOI 10.22533/at.ed.18618211219</b>	



<b>CAPÍTULO 20</b> .....	<b>243</b>
PROGRAMA DE AQUISIÇÃO DE ALIMENTOS NO TERRITÓRIO DA CIDADANIA SUL DO AMAPÁ	
Irenildo Costa da Silva	
Antônio Sérgio Monteiro Filocreão	
Roni Mayer Lomba	
<b>DOI 10.22533/at.ed.18618211220</b>	
<b>CAPÍTULO 21</b> .....	<b>257</b>
PROPOSTA DE METODOLOGIA PARA INDICADOR DE QUALIDADE DE TEMPERATURA (iqT) E APLICAÇÃO EM CIDADES PARANAENSES	
Máriam Trierveiler Pereira	
Geórgia Pellegrina	
Odacir Antonio Zanatta	
Marcelino Luiz Gimenes	
Creir da Silva	
Shigetoshi Sugahara	
<b>DOI 10.22533/at.ed.18618211221</b>	
<b>CAPÍTULO 22</b> .....	<b>269</b>
ANÁLISE METODOLÓGICA E INTERPRETATIVA DE MAPEAMENTO DO RELEVO DE PELOTAS/RS	
Anderson Rodrigo Estevam da Silva	
Moisés Ortemar Rehbein	
<b>DOI 10.22533/at.ed.18618211222</b>	
<b>CAPÍTULO 23</b> .....	<b>283</b>
BANCO MUNDIAL, DESENVOLVIMENTO E POLÍTICAS PÚBLICAS DE IRRIGAÇÃO NO NORDESTE DO BRASIL	
Gleydson Pinheiro Albano	
<b>DOI 10.22533/at.ed.18618211223</b>	
<b>CAPÍTULO 24</b> .....	<b>296</b>
CRÉDITO RURAL COOPERATIVO E DESENVOLVIMENTO LOCAL. ESTUDO DE CASO NO MUNICÍPIO DE LARANJEIRAS DO SUL (PR)	
Rosecleia Burei Presa	
Pedro Ivan Christoffoli	
<b>DOI 10.22533/at.ed.18618211224</b>	
<b>CAPÍTULO 25</b> .....	<b>312</b>
GEOTECNOLOGIAS: TÉCNICAS E APLICAÇÕES NA AGROPECUÁRIA	
Marcos Cicarini Hott	
Ricardo Guimarães Andrade	
Walter Coelho Pereira de Magalhães Junior	
<b>DOI 10.22533/at.ed.18618211225</b>	
<b>CAPÍTULO 26</b> .....	<b>320</b>
ANÁLISES HÍDRICA PARA ALGUMAS CULTURAS NA MICRORREGIÃO VÃO DO PARANÁ – GO	
Luiz Carlos Benicio de Brito	
Diego Simões Fernandes	
<b>DOI 10.22533/at.ed.18618211226</b>	
<b>SOBRE A ORGANIZADORA</b> .....	<b>327</b>

## OS DESAFIOS DA GESTÃO MUNICIPAL DE PARAÍBA DO SUL/RJ QUANTO AO DESTINO FINAL DOS RESÍDUOS SÓLIDOS

### **Gislaini Souza Magdalena Paravidino**

Mestra em Geografia pela Universidade Federal de Juiz de Fora, MG.

### **Vicente Paulo dos Santos Pinto**

Professor do Instituto de Ciências Humanas e do Programa de Pós Graduação em Geografia da Universidade Federal de Juiz de Fora, MG.

**RESUMO:** O presente estudo parte dos princípios e diretrizes da Lei 12.305/2010, que instituiu a Política Nacional de Resíduos Sólidos. Deste modo, são apresentados os levantamentos acerca da gestão e gerenciamento dos resíduos sólidos urbanos do município de Paraíba do Sul/RJ, no ano de 2011, sendo os mesmos comparados com os dados obtidos em 2016. Como resultados, foi constatado que a realidade local encontra-se bem distante do que se preceitua a legislação. Grandes são as dificuldades em atender as determinações da PNRS. O caminho apontado pelos gestores públicos encontra-se na gestão compartilhada dos resíduos sólidos, com a construção de um aterro sanitário consorciado, entre os municípios de Paraíba do Sul, Três Rios, Comendador Levy Gasparian, Areal, Sapucaia, Petrópolis e o estado do Rio de Janeiro. Com os subsídios ofertados pelo estado, os municípios objetivam através do consórcio público resolver coletivamente o problema dos resíduos sólidos

urbanos na região. Esta proposta decorre das exigências contidas na legislação que estabelece a erradicação dos lixões e aterros controlados utilizados para a disposição final dos resíduos sólidos urbanos. O consórcio é visto como a saída para a superação das graves limitações que permeiam o contexto da gestão pública, das quais se destacam a carência de uma equipe técnica e capacitada para atuar na área de resíduos, assim como, a questão financeira e política que inviabilizam o desenvolvimento de projetos destinados à construção de um aterro sanitário particular. Contudo, é preciso salientar, que toda a estruturação é determinante no cumprimento da Lei Federal 12.305.

**PALAVRAS- CHAVE:** Resíduos Sólidos, Política Nacional de Resíduos Sólidos, Consórcio intermunicipal.

**ABSTRACT:** The present study starts with two principles and directives of Lei 12,305 / 2010, which instituted a National Policy on Solid Residues. Therefore, we have prepared the surveys about the management and management of solid urban waste in the municipality of Paraíba do Sul / RJ, not in 2011, as we have compared them with data obtained in 2016. As a result, it was found that in local realities It will be distant from what is preceded by legislation. Big são as dificuldades em atend

as determinações da PNRS. O caminho apontado para public managers find a shared management two solid waste, as a construction of a consorciated landfill, among the municipalities of Paraíba do Sul, Três Rios, Commander Levy Gasparian, Areal, Sapucaia, Petrópolis and Rio de Janeiro. The subsidies offered by the state, the municipalities objective through the public consortium solve collectively or problem two solid urban waste in the region. This proposal will cover the requirements contained in the legislation that establishes the eradication of two controlled landfills used to dispose of two solid urban waste. Or consórcio and seen as a saída for a superação das graveções that permeiam or context of public management, das quais destaca a carência of a technical team and trained to tote the area of waste, as well as, to questão financeira e politics that inviabilizam or development of projects for the construction of a particular sanitary area. Contudo, é preciso salientar, that all estruturação é determinante noncompliance da Lei Federal 12.305.

**KEYWORDS:** Solid Waste, National Solid Waste Policy, intermunicipal consortium.

## 1 | INTRODUÇÃO

O rápido crescimento da população mundial atrelado ao crescimento econômico e o aumento do consumo das comunidades têm elevado de forma acelerada a produção de resíduos sólidos, tornando assim sua gestão um dos maiores desafios a ser enfrentado nas pequenas e grandes cidades do mundo.

Todo este panorama se consolida, sobretudo ao longo do século XX, com o aparecimento e produção dos novos materiais resultantes do desenvolvimento tecnológico e científico, e com a sociedade a orientar-se por valores consumistas, os quais a oferta de produtos se tornou cada vez mais variada. A produção de resíduos vem aumentando dia após dia proporcionalmente ao crescimento da população, ao desenvolvimento das cidades e ao aumento dos níveis de consumo praticados (LEVY & CABEÇAS, 2006).

A sociedade atual produz crescentemente voltada para o mito do descartável, como salienta Branco (1994, p.54) “o homem envereda pelo caminho do desperdício intencional”. A produção de bens descartáveis tornou-se um dos grandes modelos de produção desse século, o sistema capitalista propaga a ideia do consumo exacerbado, onde a modernidade aliada à comodidade faz com que se queira comprar sempre o mais moderno, é a sociedade de consumo, que gera uma maior produção nas indústrias, circulação dos produtos nas sociedades e conseqüentemente maior produção de resíduos sólidos, gerando poluição e o comprometimento do meio ambiente (BAKONYI & QUEIROZ, 2010).

Segundo dados de 2010 do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) e das informações obtidas no mesmo ano na Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos (ABRELPE), em 2009 o Brasil produziu 61,5 milhões de toneladas de resíduos sólidos, sendo que somente 51,4 milhões de toneladas foram



coletados. Esses dados indicam que 0,924 quilo de resíduos são gerados por habitante por dia e deste, 0,182 quilo não é coletado.

Constata-se diante desta realidade que 12% dos resíduos sólidos urbanos não foram coletados em 2009. Referente ao destino dos resíduos sólidos urbanos, estudos indicam que 56,89% são conduzidos a aterros sanitários, 23,9% a aterro controlado e ainda 19,3% vão para os lixões (IBGE, 2010).

Estes dados revelam a realidade do Brasil, no que condiz a produção e as formas de disposição final dos resíduos sólidos no meio ambiente. Além disso, permitem analisar os grandes impactos socioambientais provocados pelo destino inadequado dos mesmos.

Dentre os problemas decorrentes do depósito desordenado de resíduos sólidos no meio ambiente destacam-se: a contaminação do solo, a poluição atmosférica, o comprometimento da qualidade dos lençóis freáticos e das águas superficiais. Também se verifica diversos riscos à saúde pública pela multiplicação de várias espécies de doenças e, não menos alarmante, o agravamento de problemas sociais pela presença de pessoas que sobrevivem dos resíduos e manuseiam de forma inadequada o material acumulado nestes locais, ficando expostas a todas as modalidades de riscos ali existentes (GADIA & JUNIOR, 2011).

Com relação ao destino final dos resíduos sólidos no meio ambiente, existem três tipos de disposição: aterro sanitário, aterro controlado e o lixão.

Com relação ao aterro sanitário, cabe destacar que:

É a forma mais adequada de disposição de resíduos urbanos no solo, através de confinamentos em camadas cobertas com material inerte, geralmente solo, segundo normas operacionais específicas de modo a evitar danos ou riscos à saúde pública e à segurança, minimizando os impactos ambientais (ABNT – NBR - 8419/92).

A implantação de um aterro sanitário deve ser precedida do processo de seleção da área, licenciamento e projeto executivo. São analisados diversos parâmetros ambientais e populacionais como as características do solo, a profundidade do lençol freático e também a distância dos centros urbanos, aliada à proximidade com os centros coletores. São adotados procedimentos técnicos operacionais como drenagem e o tratamento do chorume e do gás gerado durante a decomposição (ZANETI, 2003).

Outra forma de disposição final dos resíduos sólidos é feita através do aterro controlado. De acordo com Rodrigues (1998), no aterro controlado são utilizados procedimentos de confinamento dos resíduos, no qual o mesmo vai sendo coberto por uma camada de material inerte após cada dia de trabalho, sem que haja a impermeabilização da superfície onde se dispõe os resíduos. Como consequência pode acarretar problemas como o comprometimento das águas subterrâneas através da produção de chorume, além de produzir gases poluidores.

O aterro controlado é um processo de aterramento, onde os resíduos sólidos recebem uma cobertura diária de material inerte, sem promover o tratamento do chorume e a queima do biogás (ZANETI, 2003).

Esta é uma das medidas adotadas em muitos municípios brasileiros que buscam minimizar os impactos provocados no meio ambiente quando o destino dos resíduos sólidos é realizado em lixões a céu aberto. Em muitos casos, os lixões são transformados em aterros controlados, acreditando ser esta a melhor saída para solucionar os problemas decorrentes da falta de técnicas e procedimentos operacionais adequados para dar destino aos resíduos sólidos.

Segundo a Fundação Estadual do Meio Ambiente (FEAM 2008) a ausência de técnicas voltadas a impermeabilização do solo, dos gases percolados e do chorume, ocasiona uma série impactos ambientais similares ao lixão. A diferença entre os dois modelos adotados se dá através do aterro controlado, uma vez que os resíduos sólidos são cobertos por uma camada de terra no final de cada jornada diária de trabalho. Esse procedimento é adotado para reduzir a proliferação de vetores de doenças no local, no entanto, não existem técnicas direcionadas a mitigação dos impactos comprometedores dos recursos naturais.

De acordo com Philippi Júnior e Aguiar (2005) a terminologia aterro controlado foi adotada por um bom tempo por algumas municipalidades, passando a ideia de que faziam algo para mitigar os impactos ambientais, o que não procede na prática, já que os resíduos sólidos são apenas cobertos, sem nenhum mecanismo voltado a contenção do chorume e dos gases percolados. Além de ser uma atividade totalmente banida pela Lei nº 12.305/10.

Com relação ao lixão, todo o material coletado é transportado para um local, normalmente afastado da área urbana, sendo descarregado diretamente no solo sem nenhum tratamento.

Os lixões, também denominados vazadouros, consistem numa prática de disposição final a céu aberto caracterizado pela ausência de procedimentos técnicos e operacionais voltados à mitigação dos impactos ambientais. Segundo Vilanova Neta (2011), do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, nos lixões, os resíduos sólidos são simplesmente dispostos no solo. Por não haver a impermeabilização das bases, assim como, a drenagem do chorume e o controle do gás metano, esta prática ocasiona uma série de impactos ambientais, conforme assinalados pela Fundação Estadual do Meio Ambiente (2008).

De acordo com a referida fonte este tipo de prática acarreta a proliferação de ratos, baratas, moscas que atraídos pelos resíduos multiplicam-se no local. Também compromete a qualidade dos recursos naturais através da contaminação do lençol freático resultante do acúmulo de chorume proveniente da decomposição da matéria orgânica. Além de poluir o solo e o ar, ocasiona impactos sociais, devido à presença dos catadores que buscam no lixão o sustento de suas vidas.

O destino dos resíduos sólidos nos lixões provoca graves problemas socioambientais, que comprometem a qualidade dos recursos naturais e denunciam os graves problemas socioambientais resultantes do modelo de desenvolvimento capitalista e da má gestão direcionada aos resíduos sólidos.

O debate sobre a problemática em questão ampara-se em pesquisas e políticas públicas, sendo estas consolidadas a partir da instituição da Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS).

Promulgada em agosto de 2010, a Lei Federal 12.305 apresenta uma ação conjunta que compartilha responsabilidade, regras, princípios e diretrizes a todos os envolvidos direta ou indiretamente nas questões que envolvem o gerenciamento, produção, coleta, destino final e tratamento dos resíduos sólidos.

Dentre as exigências, a referida Lei, estabelece proibições, como a erradicação dos aterros controlados e dos lixões até 2 de agosto de 2014. Diante do esgotamento do prazo, que o presente estudo se propõe a investigar como se encontra a realidade do município de Paraíba do Sul, perante as exigências anunciadas pela legislação.

Como alternativa aos municípios, principalmente os de pequeno porte, cuja população não ultrapassa 50 mil habitantes, são apresentados pela PNRS os consórcios intermunicipais, com vistas à elevação das escalas de aproveitamento e à redução dos custos envolvidos.

Bueno e Leal (2013) destacam que as soluções consorciadas entre dois ou mais municípios são uma importante alternativa para que os gestores de cada municipalidade possam através da gestão compartilhada de resíduos sólidos urbanos efetivarem ações concretas voltadas a mitigação dos impactos ambientais decorrentes da inadequada disposição final de resíduos sólidos. Deste modo enfatizam que as soluções regionalizadas implementadas a partir de aterros sanitários consorciados devem ser adotadas principalmente pelos municípios de pequeno porte, devido às vantagens associadas aos critérios técnicos e ao custo benefício.

Entretanto, é preciso salientar a existência das diversas dificuldades que precisam ser sanadas para que os consórcios possam se constituir numa possibilidade totalmente viável aos municípios que optarem por esta possibilidade. A diretora de Ambiente Urbano do Ministério do Meio Ambiente, Zilda Veloso destaca na revista do Senado Federal (2014) os principais entraves que permeiam a consolidação dos consórcios.

As desavenças políticas entre gestores; falta de concordância quanto ao rateio das despesas entre municípios; dificuldades para formalizar acordos nas câmaras municipais; e inadimplência junto ao Serviço auxiliar de Informações para transferências Voluntárias ou Cadastro Único de Convênios (CAUC), o que impede o acesso a recursos federais (SENADO FEDERAL, 2014, p. 19).

Conforme preconiza a Lei nº 12.305, os municípios que optarem por soluções consorciadas terão prioridade nos subsídios ofertados pelo governo federal. Mas, para pleitearem o acesso a tais recursos é preciso estar em dia com o CAUC. A PNRS destaca que além da opção pelo consórcio é necessário elaborarem os planos de resíduos sólidos e executarem a coleta seletiva com a inclusão de catadores de materiais recicláveis. Só assim estarão habilitados a reivindicarem o acesso as verbas da União (BRASIL, 2012).



Mesmo diante dos obstáculos apresentados, os consórcios intermunicipais são apontados como uma das principais alternativas para superar as dificuldades técnicas e financeiras encontradas na maioria dos municípios brasileiros, principalmente os de pequeno porte. Sua viabilidade parte da mediação do governo federal e dos estados através de ações concretas voltadas a sua aplicabilidade em todo o país.

É diante deste contexto, que no presente estudo são apresentados os levantamentos acerca da gestão e do gerenciamento dos resíduos sólidos urbanos do município de Paraíba do Sul/ RJ, no ano de 2011, sendo os mesmos comparados com os dados obtidos em 2016. Objetiva-se a partir deste estudo retratar a realidade local mediante as exigências da legislação federal.

## 2 | MATERIAIS E MÉTODOS

A construção do referencial teórico foi alicerçada nos pressupostos da Política Nacional de Resíduos Sólidos, assim como em trabalhos publicados por Levy e Cabeças (2006), Branco (1994), Bakonyi e Queiroz (2010), Gadia e Junior (2011), Zaneti (2003), Philippi Júnior e Aguiar (2005) e outros. Também foram utilizadas informações publicadas pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2010/2011), Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos (ABRELPE, 2009) pela Fundação Estadual do Meio Ambiente (FEAM 2008), entre outras fontes. Os resultados foram sistematizados a partir dos pressupostos difundidos pela Lei Federal nº 12.305/2010 (BRASIL, 2012).

A pesquisa teve início em 2011, visando à elaboração de um trabalho monográfico. No ano de 2016 foi dada continuidade no Programa de Pós Graduação da Universidade de Juiz de Fora, no mestrado em Geografia.

Deste modo, são apresentados os resultados obtidos em 2011, sendo os mesmos confrontados com os levantamentos de 2016, com o intuito de apresentar como se encontra a realidade municipal diante do que preconiza a legislação. Esta análise apresenta grande relevância, por permitir ao leitor o entendimento de como tem sido conduzida a PNRS no âmbito municipal.

Quanto aos procedimentos técnicos, trata-se de um estudo de caso de caráter descritivo da gestão de resíduos sólidos, mais especificamente, do município de Paraíba do Sul, sendo apresentada segundo a visão dos administradores públicos de 2011 e os responsáveis pela gestão de 2016.

Para realizar a coleta de dados foi utilizada no ano de 2011 e 2016 como instrumento metodológico a entrevista semiestruturada direcionada aos gestores públicos, assim como trabalhos de campo.

Os resultados das entrevistas nos períodos mencionados foram transcritas, analisadas e interpretadas através de uma abordagem qualitativa.

Após a coleta de dados, procedeu-se a uma análise comparativa com os dados obtidos, permitindo assim, apreender como vem sendo conduzida a Política Nacional

de Resíduos Sólidos no âmbito municipal.

### 3 | RESULTADOS E DISCUSSÃO

O município de Paraíba do Sul está inserido na região Centro Sul Fluminense do Estado do Rio de Janeiro, região Sudeste do Brasil (Figura 1) e localiza-se segundo as coordenadas geográficas Latitude Sul - 22°09'43" S e Longitude Oeste - 43°17'34" W, cujo fuso horário é UTC-3 e a altitude é de 275 m (IBGE, 2010). Apresenta uma população de aproximadamente 41.084 habitantes (IBGE, 2010) e uma realidade socioambiental que se depara com um grande desafio, o de garantir o destino adequado dos resíduos sólidos urbanos no meio ambiente, conforme determina a Lei Federal 12.305/10.

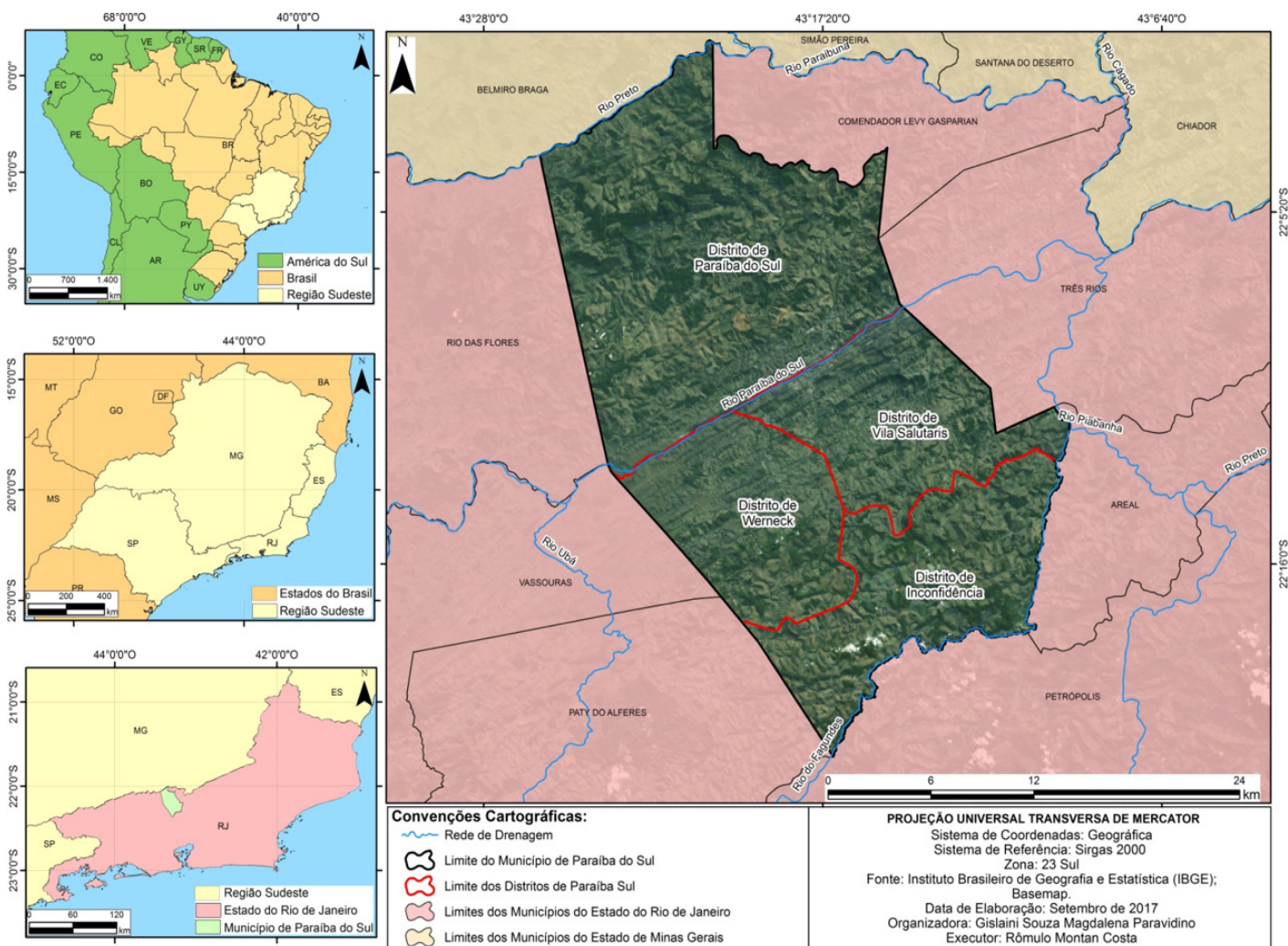


Figura 1: Mapa de localização do município de Paraíba do Sul-RJ

Os resíduos sólidos urbanos de Paraíba do Sul são dispostos no lixão a céu aberto localizado na estrada da Barrinha 2ª Distrito do município, que dista aproximadamente 3 km de sua área central (Figura 2). Por não haver técnicas voltadas à captação, tratamento do chorume e dos gases percolados, essa prática de disposição final ocasiona uma série de impactos ambientais, que vão desde a alteração da paisagem,



a contaminação do solo, da água e do ar, além dos problemas sociais inerentes à atividade do catador.

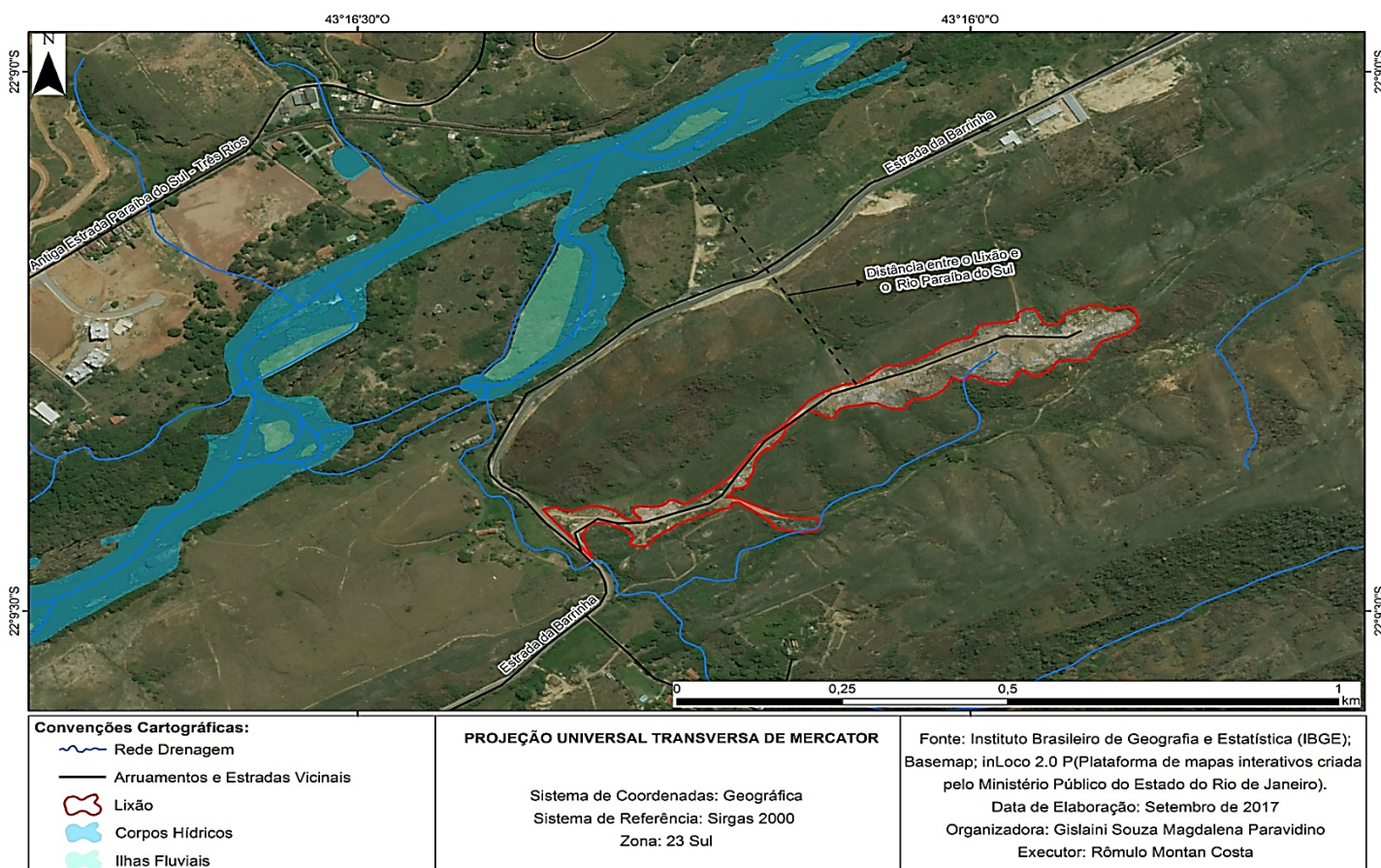


Figura 2 – Mapa de localização do lixão do município de Paraíba do Sul-RJ

Para o lixão, é conduzido todos os tipos de resíduos sólidos, desde o domiciliar, industrial e comercial, sem nenhum tratamento prévio antes de ser lançado no meio ambiente. Apenas a coleta do lixo hospitalar é realizada por uma empresa terceirizada (SECRETARIA MUNICIPAL DO AMBIENTE E AGRICULTURA E A SECRETARIA DE OBRAS 2016).

Com os trabalhos de campo executados em 2011 e 2016, foi observado que as atividades de coleta baseiam-se na simples descarga do material no solo, não havendo nenhum critério técnico e qualquer tratamento prévio antes de ser disposto no meio ambiente, conforme ilustrado nas figuras 3 e 4 respectivamente.



Figuras 3 e 4: Trator de esteira do lixão de Paraíba do Sul.

Fonte: PARAVIDINO, 2011 e 2016.

Também devem ser destacados os problemas de ordem social através dos catadores que atuam por conta própria, sem nenhum tipo de organização ou cooperativa. Após a triagem, os resíduos sólidos são colocados em sacos, sendo pesados e vendidos para pequenas cooperativas.

Nos trabalhos de campo realizados em 2011 e 2016, verificou-se que alguns usam botas, luvas e bonés, enquanto outros ficam expostos a um ambiente propício a proliferação de doenças, materiais cortantes e contaminados, que agregam os bolsões de pobreza, cujos cidadãos paradoxalmente buscam o sustento de suas vidas. A proliferação de vetores de doenças como ratos, mosquitos e baratas é outro agravante comprometedor da saúde dos catadores.

Todo este ambiente frágil se depara como uma realidade marcada por grandes impactos socioambientais, estes que necessitam de medidas urgentes que contribuam para o desenvolvimento de uma gestão comprometida com a sustentabilidade ambiental, conforme determina a Política Nacional de Resíduos Sólidos.

Com a nova lei foram instituídas várias obrigações e proibições, dentre elas a que estabelece a erradicação dos lixões a céu aberto até agosto de 2014, como principal destino para os resíduos sólidos urbanos.

Deste modo, constata-se que desde sua instituição em 2010, até o ano de 2016, que a realidade socioambiental referente a disposição final dos resíduos sólidos urbanos do município manteve-se a mesma.

O lixão é o principal destino para os resíduos sólidos urbanos produzidos no município, sendo esta prática reveladora das desarticulações que perpassam a PNRS. Conforme estabelece a Lei Federal 12.305, os lixões deveriam ter sido erradicados até agosto de 2014, no entanto, o que se observa é que a legislação, não foi capaz de repercutir em mudanças socioambientais da realidade local.

Ao analisar os dados de 2011 e o contexto de 2016, foi observado que a realidade municipal encontra-se bem distante do que se preceitua a legislação. Durante este

período, a tentativa de estruturação de um aterro sanitário consorciado foi o principal movimento fomentado sob a perspectiva da PNRS. Isso se deve as exigências contidas na legislação que determinou a erradicação dos lixões e aterros controlados utilizados para a disposição final dos resíduos sólidos urbanos.

Denominado Consórcio Público Serrana II, o arranjo intermunicipal foi proposto entre os municípios de Paraíba do Sul, Três Rios, Comendador Levy Gasparian, Areal, Sapucaia, Petrópolis e o Estado do Rio de Janeiro. Com os subsídios ofertados pelo estado, os municípios se propõem através de uma gestão compartilhada resolver coletivamente o problema dos resíduos sólidos urbanos na região.

Entretanto, no ano de 2016, foi mencionado pelos funcionários da Secretaria Municipal do Ambiente e Agricultura e a Secretaria de Obras (2016) a existência de várias questões a serem acertadas entre os municípios para que o projeto que visa à construção do aterro sanitário consorciado possa ser realmente colocado em prática.

De acordo com os representantes da gestão pública municipal, a construção do aterro sanitário consorciado faz parte de um projeto que vem sendo discutido há vários anos pelos políticos da região. Todavia, ganhou maior destaque a partir de 2011, por ser a principal alternativa encontrada pelos gestores públicos para resolver os problemas decorrentes da disposição final dos resíduos sólidos urbanos em consonância com a PNRS.

No ano de 2011, uma das questões palco de grandes discussões entre os municípios perpassou pela cidade escolhida para sediar o aterro sanitário consorciado.

Em 2016, os funcionários da Secretaria Municipal do Ambiente e Agricultura e a Secretaria de Obras (2016) afirmaram ter sido o município de Três Rios eleito para sediar o empreendimento. Segundo, os mesmos, um longo período foi necessário para se chegar a um consenso. A área selecionada limita-se com a Rodovia BR-040 e com o terreno localizado nas proximidades do lixão do município de Três Rios, tendo no entorno propriedades de características rurais (Figura 5).



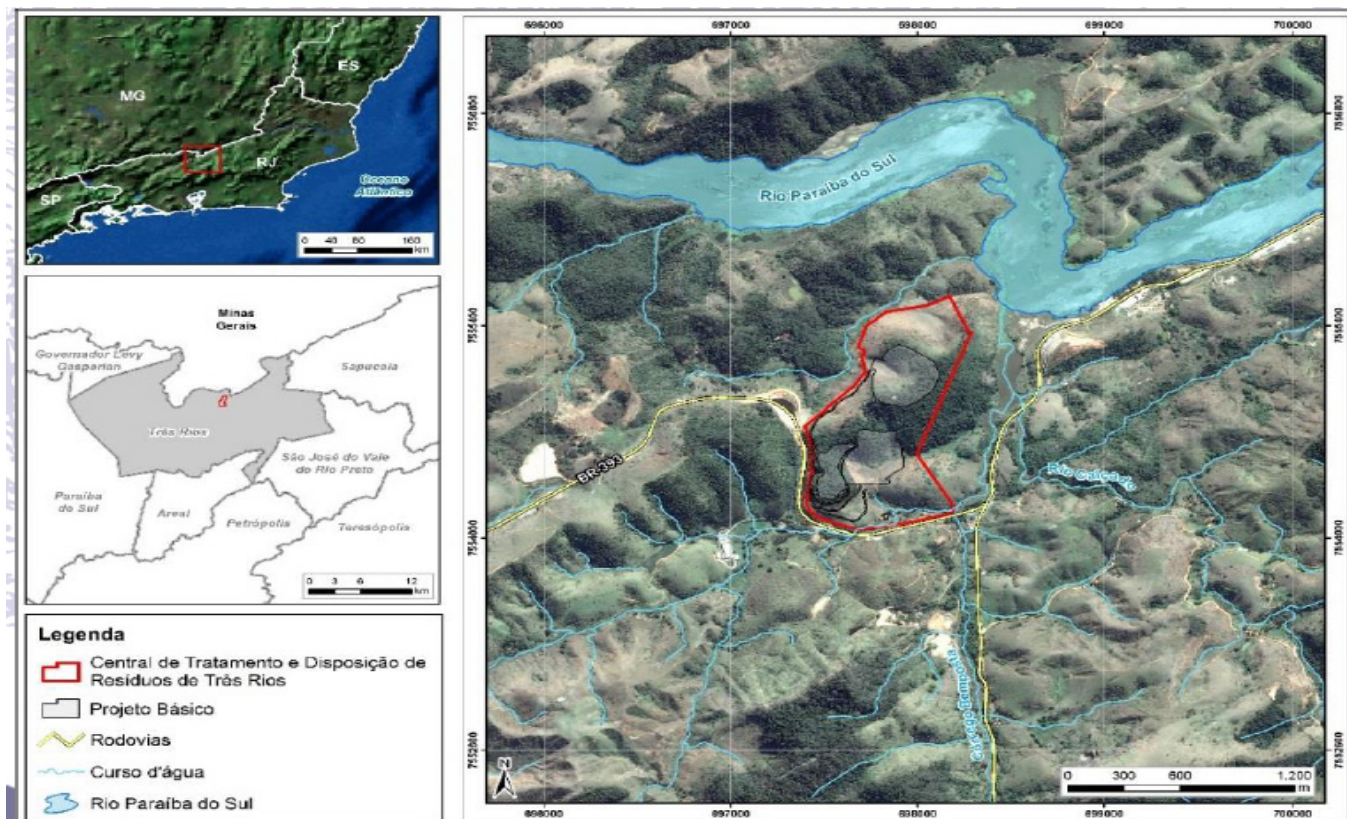


Figura 5- Área escolhida para a construção do Aterro Sanitário de Três Rios - RJ

Fonte: Central de Tratamento e Disposição de Resíduos Sólidos de Três Rios, 2015, p.2

A estruturação do consórcio se faz necessária para que os municípios possam coletivamente consolidar o consórcio, mas para sua efetivação contam com os recursos destinados pela União e com o aporte financeiro ofertado pelo estado do Rio de Janeiro (SECRETARIA MUNICIPAL DO AMBIENTE E AGRICULTURA E A SECRETARIA DE OBRAS 2016).

Os gestores públicos do município de Paraíba do Sul (2016), afirmam ser este subsídio primordial, por não disporem de condições técnicas e financeiras para gerir sozinho um empreendimento de tamanha complexidade. No entanto sublinham que o aterro sanitário consorciado é a melhor alternativa encontrada para solucionar a problemática de disposição final dos resíduos sólidos no município.

Contudo, resta saber como será dado o suporte técnico e financeiro necessário a estruturação do aterro sanitário consorciado. Neste caso, considera-se primordial, a articulação entre as diferentes instâncias da federação, sendo ofertados todos os instrumentos necessários a superação dos principais entraves que perpassam o contexto municipal.

#### 4 | CONSIDERAÇÕES FINAIS

Considerando a realidade apresentada em 2011 e 2016 do município de Paraíba do Sul, constata-se que a Política Nacional de Resíduos Sólidos não foi capaz de repercutir em mudanças em sua realidade socioambiental.

O lixão a céu aberto utilizado para dispor os resíduos sólidos revela as desarticulações que perpassam a legislação. As dificuldades técnicas e financeiras são apresentadas como os principais entraves para o município destinar os resíduos sólidos urbanos num aterro sanitário particular em consonância com a PNRS.

Como alternativa é apresentado o projeto que visa a construção de um aterro sanitário consorciado regional. Esse é o principal caminho apontado pelos gestores públicos para promoverem o destino dos resíduos sólidos no meio ambiente, seguindo as determinações impostas pela Lei Federal 12.305.

É preciso considerar, que para sua efetivação, os municípios contam com os subsídios ofertados pelo estado do Rio de Janeiro e com o aporte financeiro da União, conforme consta na referida Lei Federal. No entanto, para terem acesso aos recursos da União é necessário que os mesmos elaborem os planos de resíduos sólidos e implementem a coleta seletiva com a participação dos catadores de materiais recicláveis.

Contudo, infere-se que a organização destas atividades contará com planejamento, recursos financeiros e vontade política. Para isso, coloca-se como imprescindível a articulação entre as diferentes instâncias da federação e o compromisso assumido de forma contundente, levando em conta as especificidades de cada município.

## REFERÊNCIAS

ABNT ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **Apresentação de projetos de aterros sanitários de resíduos sólidos urbanos**. Procedimento, NBR - 8.419. Rio de Janeiro, 1992.

ABRELPE - **Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais: Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil 2009**. Disponível in: [www.abrelpe.org.br](http://www.abrelpe.org.br).2010. Acesso: 08/07/11.

BRANCO, Samuel Murgel. **O meio ambiente em debate**. 3º ed. São Paulo. Contexto, 1994.

BAKONYI, Sonia M. C; QUEIROZ, Tatiane Fróes. **Gestão Integrada de Resíduos Sólidos Urbanos: Uma possibilidade de sustentabilidade ambiental**. I Simpósio Regional de Geografia do Cerrado – SIREGEO. Outubro/2010.

BUENO, D. C.; LEAL, A. C. Consórcio intermunicipal para tratamento e disposição de resíduos sólidos urbanos: potencialidades e limitações do “COTRALIX”. **Revista Científica ANAP Brasil**, Tupã, v. 6, n. 8, p. 41–65, 2013.

BRASIL. Decreto nº 7.404, de 23 de dezembro de 2010. Regulamenta a Lei no 12.305, de 2 de agosto de 2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos, cria o Comitê Interministerial da Política Nacional de Resíduos Sólidos e o Comitê Orientador para a Implantação dos Sistemas de Logística Reversa, e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 23 dez. 2010. Seção 1, p. 1.

FUNDAÇÃO ESTADUAL DO MEIO AMBIENTE. **Orientações técnicas para atendimento à deliberação Normativa 118/2008 do Conselho Estadual de Política Ambiental**. 3. ed. Belo Horizonte: Feam, 2008.

GADIA, Giovanna Cunha Mello Lazarini; JUNIOR, Mário Ângelo de Oliveira. **A logística reversa**

**como instrumento de ação na garantia da sustentabilidade ambiental: análise das inovações trazidas pela Política Nacional de Resíduos Sólidos.** Revista IDEIA, Vol. 2 Uberlândia, 2011. Disponível in: <http://esamcuberlandia.com.br/revistaidea/index.php/idea/article/view/39>. Acesso: 08/07/11.

INEA – Instituto Estadual do Ambiente. Disponível in: [http://www.inea.rj.gov.br/noticias/noticia\\_dinamica1.asp?id\\_noticia=470](http://www.inea.rj.gov.br/noticias/noticia_dinamica1.asp?id_noticia=470). Acesso: 20/10/11.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - **Pesquisa Nacional de Saneamento Básico 2008.** Rio de Janeiro. 2010. Disponível in: [http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/condicaoadevida/pnsb2008/PNSB\\_2008.pdf](http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/condicaoadevida/pnsb2008/PNSB_2008.pdf) Acesso: 09/07/11.

LEVY, J. D. & CABEÇAS, A. J. **Resíduos Sólidos Urbanos** - Princípios e Processos. Lisboa: Associação das Empresas Portuguesa para o Sector do Ambiente. 2006.

MONTEIRO, José Henrique Penido (org.). **Manual de Gerenciamento Integrado de resíduos.** Rio de Janeiro: IBAM, 2001.

**Plano Diretor do Município de Paraíba do Sul/RJ.** Disponível in: <http://www.paraibanet.com.br/> Acesso: 18/08/11.

PHILIPPI Jr, Arlindo; AGUIAR, Alexandre de Oliveira e. Resíduos sólidos: características e gerenciamento. In: PHILIPPI JR, Arlindo. **Saneamento, saúde e ambiente: fundamentos para um desenvolvimento sustentável.** Barueri, SP: Manole, 2005.

SENADO FEDERAL. (Brasil). **Resíduos Sólidos** – Lixões persistem. Maioria das cidades ignora lei e agride meio ambiente. Senado busca saída. Em discussão, v. 5, n. 22, 2014.

**Site oficial de Paraíba do Sul.** Disponível in: <http://www.paraibanet.com.br/> Acesso:

RODRIGUES, Arlete Moysés. **Produção e consumo do espaço: problemática Ambiental Urbana.** São Paulo Huitec, 1998.

VILANOVA NETA, M. A. Manejo de resíduos sólidos. In: INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Atlas de saneamento.** Rio de Janeiro: IBGE, 2011. p. 185–216. Disponível em: <[https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv53096\\_cap9.pdf](https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv53096_cap9.pdf)>. Acesso em: 15 jul. 2016.

ZNETI, Izabel Cristina Bruno Bacellar. **Educação Ambiental, Resíduos Sólidos Urbanos e Sustentabilidade. Um estudo de caso sobre o sistema de gestão de Porto Alegre, RS.** Tese de Doutorado, 2003. Disponível em: <http://www.unbcds.pro.br/publicacoes/IzabelZaneti.pdf>. Acesso: 17/07/11.

## A AGROECOLOGIA COMO RESISTÊNCIA CAMPONESA

**Emerson Ferreira da Silva**

Instituto Federal do Paraná- IFPR.

Quedas do Iguaçu-PR.

**Julie Mathilda Semiguem Pavinato**

Universidade Estadual do Oeste do Paraná-

UNIOESTE.

Marechal Cândido Rondon-PR

**Rafael Lucas Alves Ferreira**

Universidade Estadual do Oeste do Paraná-

UNIOESTE.

Marechal Cândido Rondon-PR

**RESUMO:** Este estudo pretende discutir o caráter ideológico presente no discurso sobre a superioridade do agronegócio frente à agricultura camponesa. Constatou-se que o discurso de sucesso do agronegócio esconde o fato de que este setor fez parte de um projeto de modernização do campo, sendo beneficiado por legislação favorável além de ser favorecido com financiamentos e apoio de pesquisas científicas voltadas para atender este segmento da agricultura. Concluiu-se que mesmo com todos os benefícios recebidos, o agronegócio tem pela frente uma trajetória finita, dado o esgotamento ambiental provocado por este tipo de agricultura. Neste sentido, a agroecologia pode representar uma alternativa aos limites do agronegócio, sendo uma alternativa para a produção de alimentos de forma ambientalmente

correta, socialmente justa e economicamente viável.

**PALAVRAS-CHAVE:** Agricultura camponesa; Agronegócio; Desenvolvimento rural.

**ABSTRACT:** This study refers to the ideological character presents in the discourse on an agribusiness superiority against peasant agriculture. It was verified that the speech of success of the agribusiness conceals the fact that this sector was part of a project of modernization of the countryside, being benefited by favorable legislation besides being favored with financing and support with scientific research aimed to serve this segment of agriculture. It was concluded that even with all the benefits received, agribusiness has a finite trajectory given to environmental depletion caused by this type of agriculture. In this sense, an agroecology can represent an alternative to the limits of agribusiness, being an option for a food production in an environmentally correct, socially just and economically viable way.

**KEYWORDS:** Peasant agriculture; Agribusiness; Rural development.

### 1 | INTRODUÇÃO

Os grandes produtores rurais brasileiros sempre exploraram suas propriedades nos



moldes do capitalismo, com uma produção voltada para o mercado externo. Este fato pode ser observado nos grandes ciclos da cana-de-açúcar, do café e, recentemente, da soja (FURTADO, 1997). O trabalho do camponês, no entanto, sempre foi mais voltado para a própria subsistência e da unidade familiar. Com práticas agrícolas construídas coletivamente e repassadas ao longo de várias gerações, inclusive agregando elementos da cultura indígena, este sujeito, na sua relação com a natureza, forjou não apenas uma forma de produção, mas um sistema cultural (CANDIDO, 2010).

No entanto, as mudanças no cenário agrícola brasileiro, a partir das décadas de 1950-70, ensejaram transformações que alteraram profundamente a paisagem rural nas décadas seguintes. Com a modernização da agricultura, iniciada com a revolução verde, houve uma atenção cada vez maior do governo para o novo segmento da agricultura que se consolidava: o agronegócio. Os agricultores que trabalhavam suas propriedades do modo tradicional, com uma produção diversificada e utilização central da mão de obra familiar, ficaram praticamente excluídos do acesso a políticas públicas para o setor rural (MESQUITA, 2016).

A princípio, esses dois grupos estavam, cada qual ao seu modo, traçando caminhos paralelos quanto ao manejo em suas propriedades. Todavia, o significativo crescimento de um grupo, concomitante ao declínio do outro, nos faz refletir sobre até que ponto esse fato foi obra do acaso.

É relevante refletir sobre o fato de que grande parte dos agricultores que optaram pela mecanização e pela monocultura, tiveram uma significativa ascensão econômica, aumentando cada vez mais o tamanho das suas propriedades e, conseqüentemente, o rendimento obtido com elas:

Na primeira metade dos anos sessenta, que corresponde ao período da crise econômica de 1961/67, há um aumento praticamente generalizado de todos os tamanhos de propriedade. Mas ainda assim podemos notar que o crescimento das grandes propriedades é maior que o das pequenas, segundo os dados disponíveis do INCRA e do IBGE. Já no período seguinte, 1967/72, que corresponde ao período de crescimento e auge do que ficou conhecido como “milagre brasileiro”, aumenta apenas o número de grandes propriedades. (SILVA, 2001, p.12-13).

Não foi apenas o uso de novas tecnologias e melhor gestão das propriedades que fez com que o agronegócio lograsse sucesso, mas, principalmente, um conjunto de políticas públicas (MENDONÇA, 2012). Políticas essas, voltadas prioritariamente ao atendimento dos interesses dos grandes produtores, colocando a agricultura capitalista como foco principal das políticas públicas para o setor em detrimento da agricultura camponesa.

Neste cenário, o declínio do número de propriedades familiares foi constante, culminando com êxodo rural e concentração de terras.

Atualmente, com a questão ambiental cada vez mais em pauta, a agricultura camponesa, tem novamente a possibilidade de assumir papel de destaque quanto a produção de alimentos de forma sustentável, como mostram as recentes experiências de manejo agroecológico.



## 2 | METODOLOGIA

Este estudo se constitui como uma pesquisa descritiva, tendo como base uma revisão bibliográfica sobre as transformações da agricultura no Brasil. A opção pela revisão bibliográfica representou um desafio para se fazer a amarração das ideias dos diferentes autores, uma vez que, nem todos compartilham o mesmo ponto de vista. Neste sentido, procuramos reunir todas as informações levantadas sob o olhar do materialismo histórico dialético, tendo como objetivo encontrar as contradições no discurso de que existe apenas uma forma de fazer agricultura. Desta forma, optamos por uma pesquisa qualitativa, descrevendo a trajetória da agricultura no Brasil e encontrando as lacunas que os discursos ideológicos sempre tentam esconder.

## 3 | A TERRITORIALIZAÇÃO DO AGRONEGÓCIO

O conceito de território envolve uma série de abordagens que se subdividem em diversas correntes de debates envolvendo autores de várias áreas do conhecimento. Dentre estas várias abordagens, o conceito de poder figura como um elemento predominante.

As relações sociais no processo de produção do espaço é que o transformam, por isto, na essência, é impossível compreender o conceito de território sem conceber as relações de poder. Em função disso, compreende-se o território enquanto produto concreto das lutas de classes travadas no espaço (ROOS, 2015, p. 67).

De acordo com Saquet (2014), a existência do processo de territorialização do agronegócio e do campesinato gera constantes conflitos. À primeira vista, somos levados a acreditar que nesta disputa o agronegócio é de fato o modelo que reúne mais condições para o sucesso na produção, sendo a agricultura familiar um modelo atrasado e incapaz de fazer frente às necessidades de aumento da produção de alimentos. No entanto, ao considerarmos que em meados do século XX esses dois modelos disputavam a hegemonia no campo, apresentando caminhos distintos para a agricultura, veremos que havia uma disputa de território, com um modelo de agricultura se sobrepondo ao outro. Concordamos com Raffestin quanto à disputa de poder que envolve a questão do território:

Os homens “vivem”, ao mesmo tempo, o processo territorial e o produto territorial por intermédio de um sistema de relações existenciais e/ou produtivistas. Quer se trate de relações existenciais ou produtivistas, todas são relações de poder, visto que há interação entre os atores que procuram modificar tanto as relações com a natureza como as relações sociais. (RAFFESTIN, 1993 p.158-159).

Na relação entre a agricultura camponesa e o agronegócio no Brasil, o poder exercido pelo segundo se faz não apenas através de um conjunto de técnicas de produção, mas sobretudo pela conjugação de elementos políticos e ideológicos que encontram no Estado um dos principais agentes de execução dos interesses dos grandes produtores conforme afirma Raffestin:

Do Estado ao indivíduo, passando por todas as organizações pequenas ou grandes, encontra-se atores sintagmáticos que produzem o território. De fato, o Estado está sempre organizando o território nacional por intermédio de novos recortes, de novas implantações e de novas ligações. (RAFFESTIN, 1993, p.152).

Assim, vemos que no Brasil o Estado sempre atuou em defesa dos interesses dos grandes produtores rurais, sejam eles latifundiários da cana-de-açúcar e do café ou, como a partir da segunda metade do século XX, com a produção de soja e outras *commodities*. Diversas ações políticas, em vários governos sempre atuaram no sentido de favorecer apenas um segmento da agricultura: os grandes proprietários. Mesmo assim a agricultura camponesa resistiu, como vem fazendo recentemente com as experiências agroecológicas, que podem ser entendidas como uma reterritorialização camponesa, conforme afirma Saquet:

Assim como há um movimento histórico, também há acontecimentos coexistentes: a reterritorialização é concomitante à desterritorialização, processo condicionado por fatores econômicos, políticos e culturais, gerando e sendo influenciado pelas territorialidades, que estão na base da formação de cada território e do movimento de territorialização, desterritorialização e reterritorialização. (SAQUET, 2014, p.134).

Desta forma, ao levantar a bandeira de uma produção que respeite as diferenças culturais, que seja socialmente justa, economicamente viável e ambientalmente correta (SAQUET, 2014) a agroecologia apresenta a possibilidade de resgatar a autonomia camponesa ao colocar o pequeno produtor em condições de ser um agente que não produz apenas alimentos, mas também um modo de vida.

#### **4 | A CULTURA CAMPONESA.**

A agricultura é mais que apenas a semente que se joga na terra. É mais do que as técnicas usadas para que esta semente produza cada vez mais. É mais do que cotação de produtos agrícolas. Agricultura é feita principalmente por pessoas. E as pessoas da agricultura não são apenas trabalhadoras, não são apenas sujeitos que vivem fora espaço urbano. As pessoas da agricultura não apenas vivem no espaço rural, mas vivem o rural. E esta vida é permeada de uma série de elementos culturais, construídos e reconstruídos durante muitas gerações, e que fazem com que o homem do campo tenha na terra não apenas um lugar de onde tirar o sustento para sua família, mas um local de reprodução de uma cultura historicamente construída.

De acordo com Candido (2010), a agricultura camponesa no Brasil foi construída por sujeitos que produziram um modo de vida com um grande apelo pela liberdade e pela autonomia. No interior do estado de São Paulo, por exemplo, o tipo social conhecido como “caipira”, descrito em trabalho de Antonio Candido, se constitui de uma miscigenação entre os primeiros exploradores da região e os indígenas. Esse hibridismo produziu um homem rústico, apegado à terra, e apto para extrair dela todos os meios necessários para sua sobrevivência.

A grande igualdade entre os membros, das comunidades, com grande

solidariedade entre os mesmos, fez com que a ajuda mútua fosse uma arma muito eficaz para enfrentar tanto as dificuldades do isolamento, quanto o abandono do Estado. A cooperação, como os mutirões para realizar um serviço nas terras onde o chefe da família passa por enfermidades, ou mesmo a prática de distribuir um pedaço de carne para cada vizinho, quando se mata um porco, são exemplos de como a solidariedade era um fato constante entre os camponeses (CANDIDO, 2010).

O camponês, nos sertões do Brasil, vivendo isolado e sem nenhuma assistência do Estado, só podia contar com seus vizinhos para vencer as dificuldades desse isolamento. Os mutirões para fazer a manutenção das estradas, ou para ajudar um vizinho com a colheita, por exemplo, eram formas de parceria que resultavam em vantagens, como a execução mais rápida do trabalho, mas também fortaleciam os laços entre os vizinhos formando comunidades com forte identidade entre seus membros. Era comum essa prática de trabalho estar associada a uma confraternização:

Geralmente os vizinhos são convocados e o beneficiário lhes oferece alimento e uma festa, que encerra o trabalho. Mas não há remuneração direta de espécie alguma, a não ser a obrigação moral em que fica o beneficiário de corresponder aos chamados eventuais dos que o auxiliam. (CANDIDO, 2010, p. 82).

Podemos perceber que as atividades desenvolvidas pelos camponeses, estudados por Antonio Candido, privilegiavam a solidariedade entre os membros das comunidades estreitando as relações e facilitando a vida nos sertões, praticamente isolados, do interior do Brasil. Da mesma forma, as práticas religiosas funcionavam também com um fator de união entre os membros dessas comunidades. Acontecimentos como festas do padroeiro ou novena na casa de algum morador do bairro eram elementos que atuavam no sentido de fortalecer os laços do grupo.

A vida menos corrida do caipira, com suas atividades laborais voltadas quase que exclusivamente para a subsistência, aliada ao apego às tradições religiosas, respeitando um número de dias santos de guarda (quando não se trabalha por respeito) muito maior que os moradores da cidade, fez com que este trabalhador recebesse o rótulo de preguiçoso. Antonio Candido percebe, no entanto, que o caipira possui na verdade grande apressamento pela liberdade e pela autonomia, não se sentindo confortável quando colocado em posição de submissão. O referido autor atribui tal característica ao espírito aventureiro dos homens que formaram esse tipo social que, mesmo após a estabilização:

(...) deixou no caipira não apenas certa mentalidade de acampamento - provisório e sumário - como o sentimento de igualdade, que, mesmo nos mais humildes e desfavorecidos, faz refugar a submissão e a obediência constantes. Esta, nele, é sempre relativa e muito precária, comparada à do negro, escravo ou ex-escravo, e mesmo à do colono europeu, fruto duma sociedade rural rigidamente hierarquizada sobre os restos do senhorio da servidão. (CANDIDO, 2010, p. 99).

Portanto, na cultura caipira (camponesa) há praticamente uma ausência de hierarquia entre os membros das comunidades, “grande apego à igualdade e refugo à submissão” (CANDIDO, 2010, p.99).

Também no sul do Brasil, os caboclos formavam um tipo social muito parecido com os caipiras de São Paulo “(...) representados por pequenos lavradores e coletores de erva, dispersos pelas zonas florestais” (FRITZ FILHO, 2009 p. 124).

## 5 | O PAPEL DO ESTADO

Em meados do século XX, com as várias medidas implantadas desde o governo Vargas, o Brasil passava por diversas transformações, inclusive com uma urbanização crescente. A paisagem rural também passava por mudanças. O crescimento das cidades, fez com que estas chegassem mais próximo dos camponeses apresentando para estes sujeitos, elementos de consumo que não poderiam ser adquiridos com a antiga forma de manejo de suas propriedades.

No curto período de presidencialismo do governo João Goulart, a reforma agrária era um tema que estava em pauta, fazendo parte de discursos tanto de setores da esquerda quanto da direita no Brasil. Mesmo o governo dos Estados Unidos considerava que uma maior democratização quanto ao acesso à terra na América Latina poderia diminuir a força política de grupos que pregavam uma reforma agrária mais radical. No jogo político, a disputa por interesses foi adiando cada vez mais a efetivação de uma política de distribuição de terras que desse conta de fazer frente às desigualdades existentes no meio rural brasileiro, com predominância do latifúndio. O empresariado brasileiro, apesar de conseguir ascensão econômica, não conseguiu se afirmar politicamente, sendo que o poder político ficou mantido nas mãos das velhas oligarquias ligadas ao setor rural. No final de 1963, o governo Goulart anunciou uma reforma agrária de caráter populista com objetivo de salvar o seu governo e impedir a eleição de seus adversários. Essa medida, fortemente contestada pelos setores conservadores da sociedade, foi um dos fatores que fortaleceu, junto aos grupos políticos de direita, a ideia da necessidade de um golpe civil-militar, materializado no ano seguinte (YAMAUTI, 2005).

No início do governo civil-militar a reforma agrária foi um tema com pouquíssima atenção, tendo em poucos anos desaparecido completamente de qualquer debate dentro do governo. Mesmo os Estados Unidos não tinham mais interesse neste programa, pois, além dos setores de esquerda estarem sendo controlados, agora pela força, um novo projeto estava em voga para a agricultura no mundo: o Agronegócio (SILVA, 2001).

Alinhado com esse novo modelo de agricultura, o governo brasileiro passou a atuar no sentido de consolidá-lo, o que gerou uma concentração de terras cada vez maior, ao mesmo tempo em que cada vez mais os pequenos produtores eram expulsos do campo:

Durante as duas décadas em que os governos militares estiveram no poder, garantiram a apropriação [através de compra, dos projetos de colonização ou da grilagem], por grandes grupos empresariais, de imensas áreas de terras e também

o aumento do número de latifúndios. Financiaram as mudanças na base técnica de produção, com base nos incentivos criados e do crédito subsidiado pela sua política agrícola. Proporcionaram, assim, a “modernização” da agricultura e a territorialização do capital no campo. Do outro lado, reprimiram toda e qualquer luta de resistência a sua política. Dessa forma, a estrutura fundiária sofreu alterações profundas [...]. [a concentração de terras se intensificou] (FERNANDES, 1994, p. 32).

Dentre as possibilidades de desenvolvimento do campo que tínhamos no Brasil na década de 1960, a influência dos setores patronais, com a ausência dos movimentos sociais, duramente reprimidos durante a ditadura militar, fez com que o governo voltasse suas atenções para o agronegócio que, com base capitalista, utilizava cada vez mais insumos vindos de fora da propriedade, (sementes, adubos e maquinários, além de produtos químicos para o controle de insetos e doenças). Nesse modelo de agricultura, a produção em larga escala dependia de grande quantidade de terra além de considerável investimento financeiro. Não havia, portanto, lugar para os pequenos e/ou descapitalizados produtores.

Contando com uma significativa representatividade, que remontava ao período colonial, o agronegócio manteve influência política bastante forte. Mesmo com a ascensão de uma burguesia urbana, o poder político continuou sob forte influência dos setores ligados ao latifúndio (YAMAUTI, 2005).

Antes que a agricultura camponesa se organizasse para conseguir atender ao aumento da necessidade de alimentos no país, por conta da urbanização e crescimento demográfico, o agronegócio começou a ganhar força e teve uma ascensão constante. Atualmente o discurso corrente é o de que o agronegócio é mais eficiente e justamente por isso conseguiu assumir o protagonismo. Esse discurso ideológico, no entanto, esconde que esse modelo de produção recebeu e recebe um intenso apoio do Estado ao longo de várias décadas.

No entanto, o discurso da competência do agronegócio parece surgir da sociedade como se não houvesse um agente propulsor dessa ideologia. Os sujeitos sociais, de forma genérica, não exigem mais cidadania, mas privilégios. Assim, agricultores, comerciantes ou prestadores de serviços almejam aquisição de vantagens com o “boom” do produtivismo agrícola em grande escala” (CAVALCANTE; FERNANDES, 2008. p.20).

O papel do Estado foi fundamental para o crescimento do agronegócio, com especial destaque para as pesquisas destinadas a atender as necessidades desse segmento. Com a criação da Embrapa em 1973, inicia-se um novo rumo na pesquisa agropecuária no país. Com fortes investimentos e tendo seus estudos voltados para atender apenas um setor (grandes produtores rurais que aderiram ao agronegócio), a Embrapa assumiu a liderança quanto ao desenvolvimento de tecnologias para o setor agropecuário (MENDONÇA, 2012).

Enquanto foram extintos órgãos de pesquisa que antes tinham trabalhos voltados para atender também as necessidades dos pequenos produtores e da produção de alimentos para o mercado interno, a Embrapa, com forte influência de setores ligados



à agroindústria, iniciava suas atividades com atenção prioritariamente voltada aos interesses do agronegócio:

Em seus primeiros anos de funcionamento, a Embrapa privilegiou a geração dos chamados pacotes tecnológicos, que induziam ao uso intensivo de insumos modernos, afinada aos interesses dos grupos agroindustriais que lutaram por sua fundação. (MENDONÇA, 2012, p.82).

Os pacotes tecnológicos, como afirma Mendonça, foram uma maneira de privilegiar cada vez mais os grandes produtores, e impor novas regras para a agricultura no Brasil, inclusive com financiamentos condicionados à aquisição desses pacotes. A autora cita ainda, que no período seguinte à implantação dessas políticas houve uma acentuada concentração de capital no campo, fato que pode ser exemplificado com o aumento expressivo do número de tratores, sendo que 52% deles estavam concentrados em 2,6% das propriedades (MENDONÇA, 2012, p.82).

Diante disso, fica evidente que o Estado brasileiro atuou e atua em consonância com interesses externos, sendo que esta parceria seguia na direção dos interesses dos grandes grupos do chamado *agribusiness*. O Estado se coloca, portanto, como um mero executor de tais interesses, voltando sua atuação, para a construção de um novo cenário no meio rural, onde a prioridade do setor público é a agricultura capitalista. Conforme Marcatto (2016), a atuação estrangeira, legitimada pelo Estado brasileiro foi decisiva para a ascensão do agronegócio:

No Brasil, foram criados os sistemas de assistência técnica e extensão rural e o sistema de pesquisa agrícola, com seus mais de trinta Centros Nacionais de Pesquisa. Os currículos das universidades de agronomia foram completamente reformulados (1960), e os professores universitários foram enviados para treinamento em universidades dos EUA (principalmente). O governo brasileiro também: criou linhas especiais de crédito rural para permitir a compra de máquinas, equipamentos e “insumos modernos”; estabeleceu subsídios especiais para a instalação do emergente setor agro-industrial. Uma parte importante dos recursos financeiros, materiais e equipamentos necessários foram fornecidos por agências doadoras do primeiro mundo e por organismos internacionais (MARCATTO, 2016, n.p.).

Vemos, portanto, que as pesquisas, assim como as políticas públicas, como financiamentos, foram direcionadas para atender essa nova demanda e atuaram no sentido de privilegiar a monocultura extensiva. Sem recursos financeiros para modernizar sua produção e desamparados pelo Estado, os pequenos produtores intensificaram o processo de migração para as cidades, onde foram atender a necessidade de mão de obra das indústrias que também tiveram crescimento expressivo neste período no Brasil, ou ainda para ampliar o exército industrial de reserva (MARCATTO, 2016).

Essas mudanças no mundo do trabalho rural provocaram mudanças também nos trabalhadores, sobretudo nos camponeses que resistiram, uma vez que, antes eram detentores de um conhecimento acumulado e transmitido ao longo de gerações, agora passaram a improvisar novas técnicas, pois não tinham acesso à assistência técnica específica para as necessidades de sua propriedade. Assim, podemos dizer

que mesmo os que permaneceram no campo foram, em certa medida, expropriados de seu trabalho, na medida em que a antiga forma de manejo, que fazia parte de todo um conjunto cultural, foi fragmentada em novas técnicas, parcialmente empregadas e estranhas à sua tradição, transformando-os em meros reprodutores de técnicas externas a sua cultura.

A territorialização do campo pelas multinacionais, produtoras de insumos para a agricultura capitalista, subordina a agricultura aos interesses dessas empresas que ditam as regras e controlam a produção, fazendo com que a terra fique cada vez mais concentrada.

Temos então uma disputa territorial entre capital e campesinato. As propriedades camponesas e as capitalistas são territórios distintos, são totalidades diferenciadas, onde se produzem relações sociais diferentes, que promovem modelos divergentes de desenvolvimento. Territórios camponeses e territórios capitalistas como diferentes formas de propriedades privadas disputam o território nacional. (FERNANDES, 20013a, p.198).

O resultado deste processo é a concentração de terras e o aumento da desigualdade no campo, pois o modelo do agronegócio atua no sentido de privilegiar os grandes produtores. De acordo com Cavalcante e Fernandes (2008), a dependência dos pacotes tecnológicos, oferecidos pelas empresas fornecedoras de insumos para o agronegócio, atua no sentido de favorecer a concentração de terras uma vez que, a cada oscilação de mercado, leva a falência os produtores menos capitalizados.

## **6 | AGROECOLOGIA: A RESISTÊNCIA CAMPONESA**

Mesmo com todo o poder acumulado, a hegemonia do agronegócio começa a ser questionada, principalmente a partir da última década do século XX. Com a questão ambiental cada vez mais em pauta, a agricultura convencional que, apesar da alta produção, não é sustentável a longo prazo, tem que ser repensada. De acordo com Caporal e Costabeber (2001), a agricultura, assim como a sociedade, estão cada vez mais assumindo novos valores que os autores chamam de “ecologização”, sendo que a necessidade de uma produção sustentável é cada vez mais presente. Nesse sentido, a agricultura começa a passar por um novo processo de transição, no qual a agricultura camponesa reúne condições para assumir o protagonismo uma vez que “as práticas (agro)ecológicas são camponesas” (SAQUET, 2014, p.132).

A agroecologia apresenta uma forma de agricultura onde o conhecimento científico é somado ao conhecimento tradicional dos camponeses que trabalham a terra durante muitas gerações. Neste modelo de agricultura, o agricultor não é apenas um mero executor de técnicas produzidas por órgãos de pesquisa e transmitidos por extensionistas a serviço de empresas do agronegócio, mas é um protagonista que também busca na sua experiência as soluções para a construção de uma agricultura sustentável (LEFF, 2002).

Os problemas ambientais, com efeitos mais explícitos no início deste século, mostram claramente que é necessário buscar novos caminhos antes que a sobrevivência da humanidade fique comprometida. Diante dos limites que a agricultura convencional tem pela frente, ao exigir recursos muito maiores que a natureza pode oferecer, a agroecologia surge como saída, ao propor um desenvolvimento que respeite o meio ambiente, ao mesmo tempo que seja socialmente justo.

Acreditamos que a força política em torno do agronegócio constitui um dos maiores obstáculos para a ampliação de práticas agrícolas de base agroecológicas, uma vez que tais práticas esbarram em poderosos interesses econômicos com os quais o Estado sempre está alinhado. De acordo com Altieri (2010), as inovações agroecológicas estão condicionadas à grandes mudanças nas políticas agrárias bem como nas pesquisa e extensão. Dessa forma, é fundamental que haja o despertar de uma autonomia nos agricultores camponeses, para que possam entender o contexto histórico e social no qual estão inseridos de modo que se tornem agentes desta nova forma de produzir alimentos.

A construção da autonomia passa, necessariamente, por um profundo conhecimento da situação de classe e dos conflitos, numa contínua luta contra a expansão e reprodução ampliada do capital. É uma luta constante pela terra e pela permanência nela, pelo território e pelo lugar de vida. (SAQUET, 2014, p.132).

No estado do Paraná as experiências agroecológicas, principalmente nos assentamentos de reforma agrária têm sido um importante foco de resistência camponesa, frente ao agronegócio. Desde o final da década de 1990, o MST (Movimento dos trabalhadores Rurais Sem Terra) vem adotando um discurso de defesa da produção agroecológica como forma de alcançar a sustentabilidade nos assentamentos (BORGES, 2007).

## 7 | CONSIDERAÇÕES FINAIS

O agronegócio foi construído ideologicamente como o único modelo de agricultura capaz de produzir alimentos de forma eficiente. O discurso de sucesso desse modo de produção esconde, no entanto, o fato de que o Estado atuou e atua em vários níveis para beneficiar prioritariamente esse segmento, seja com legislação, financiamentos ou mesmo pesquisas.

Assim, o território rural, invadido por práticas externas à cultura dos camponeses que, em consonância com as políticas neoliberais que impuseram sobre os pequenos agricultores apenas uma forma de manejo em suas propriedades, ignorando todo um complexo cultural historicamente construído e impondo novas técnicas, modernas, globalizadas e caras. Os principais agentes desta desterritorialização são os grandes grupos econômicos ligados ao setor do agronegócio. Esses grupos têm o Estado como agente ao seu serviço, e impõem formas de manejo que não contemplam as necessidades camponesas. Neste contexto, a produção agroecológica representa,

uma forma de resistência frente a esta expropriação, apresentando uma possibilidade de reterritorialização do campo a partir do momento em que os pequenos produtores buscam a reconstrução de uma nova forma de interagir com a natureza e com a sociedade.

## REFERÊNCIAS

ALTIERI, M. A. **Agroecologia, agricultura camponesa e soberania alimentar**. In: Revista NERA – ANO 13, n.º. 16 – JANEIRO/JUNHO DE 2010. Disponível em: <<http://www.ft.unesp.br/nera>>. Acesso em 15 de Maio 2016.

CANDIDO, A. **Os parceiros do Rio Bonito: Estudo sobre o caipira paulista e a transformação de seus meios de vida**. Rio de Janeiro: Ouro sobre Azul, 2010.

CAPORAL, F. Ro.; COSTABEBER, J. A. . **Agroecologia e sustentabilidade: base conceptual para uma nova Extensão Rural**. In: Encontro Internacional sobre Agroecologia e Desenvolvimento Rural Sustentável, 2001, Botucatu (SP). Anais do Encontro Internacional sobre Agroecologia e Desenvolvimento Rural Sustentável. Botucatu,: UNESP/FCA/DGTA e Instituto Giramundo Mutuando, 2001. p. 1-22.

CARIDÁ, A. C. B. B. “**Agricultura Camponesa X Agronegócio: distintos modelos de desenvolvimento rural e seus diferentes projetos socioeducacionais**”. In: Revista IDEAS – Interfaces em Desenvolvimento, Agricultura e Sociedade, Rio de Janeiro – RJ, v. 6, n. 1, p. 33-49, 2012.

CAVALCANTE, M. B.; FERNANDES, B. M. . **Territorialização do agronegócio e concentração fundiária**. Revista NERA (UNESP), v. 13, p. 16-25, 2008. Disponível em: <<http://cultivehortaorganica.blogspot.com.br/2015/06/agricultura-sustentavel-conceitos-e.html>> Acesso em: 03 de outubro 2016.

FRITZ FILHO, L. F. **Análise das unidades de produção agrícolas do município de passo fundo/RS**. Tese (Doutorado em Desenvolvimento Rural) Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Programa de Pós-Graduação em desenvolvimento Rural. Porto alegre 2009.

GEERTZ, Clifford. **A interpretação das Culturas**. 1º. ed.13º reimpr. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos. 2008.

LEFF, Enrique. **Agroecologia e saber ambiental**. Agroecologia e Desenvolvimento Rural Sustentável. v. 3, n. 1, p. 36-51, 2002.

MARCATTO, C. Agricultura sustentável: conceitos e princípios. In: **Rede ambiente**, Ago. 2002. Disponível em: <<http://www.redeambiente.org.br>>. Acesso em: 03 de julho 2016.

MENDONÇA, S. R. **Entidades patronais agroindustriais e a política de pesquisa agropecuária no Brasil (1963-2003)**. Raízes, v.32, n.2. Campinas, 2012. Disponível em: <[http://www.ufcg.edu.br/~raizes/artigos/Artigo\\_294.pdf](http://www.ufcg.edu.br/~raizes/artigos/Artigo_294.pdf)> Acesso em: 03 de outubro 2016.

MESQUITA, B. A.. **Contribuição governamental na ascensão do modelo agroexportador do agronegócio e suas consequências sociais e ambientais**. Revista de Políticas Públicas, v. 20, p. 135-143, 2016.

RAFFESTIN, C. **Por uma geografia do poder**. Tradução de Maria Cecília França. São Paulo: Ática, 1993.

FERNANDES, B. M. **Espacialização e territorialização da luta pela terra: a formação do MST -**

Movimento dos Trabalhadores Rurais Sem-terra no estado de São Paulo. 1994. 208 f. Dissertação (Mestrado em Geografia Humana). Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas, Universidade de São Paulo, São Paulo.

FURTADO, C. **Formação econômica do Brasil**. São Paulo: Ed. Nacional, 1997.

ROOS, Djoni. **Contradições na construção dos territórios camponeses no Centro-Sul paranaense : territorialidades do agronegócio, subordinação e resistências** -. Tese (doutorado) Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Ciências e Tecnologia. Presidente Prudente : [s.n.], 2015

SAQUET, M. A. **Agricultura camponesa e práticas (agro)ecológicas. Abordagem territorial histórico-crítica, relacional e pluridimensional**. Mercator (Fortaleza. Online), v. v.13;n.2, p. 125-143, 2014.

SILVA, José Graziano da. **O que é questão agrária**. São Paulo: Brasiliense, 2001.

YAMAUTI, Nilson Nobuaki . **A questão da reforma agrária no governo João Goulart**. Acta Scientiarum. Human and Social Sciences , Maringá, v. 27, n.1, p. 69-86, 2005.



## A AGROECOLOGIA COMO PRÁTICA DO SABER

### **Elder Quiuqui**

Universidade Federal do Recôncavo da Bahia  
Amargosa-Bahia

### **Crislândia Reis Brito**

Universidade Federal do Recôncavo da Bahia  
Amargosa-Bahia

### **Gilmário Almeida**

Universidade Federal do Recôncavo da Bahia  
Amargosa-Bahia

### **Valéria Pancieri Sallin**

Instituto Federal do Espírito Santo-campus Itapina  
Colatina-Espírito Santo

### **Edson Rocha Santos**

Universidade Federal do Recôncavo da Bahia  
Amargosa-Bahia

### **Adão das Neves Pereira**

Universidade Federal do Recôncavo da Bahia  
Amargosa-Bahia

### **Fábio Júnior Braz dos Santos**

Universidade Federal do Recôncavo da Bahia  
Amargosa-Bahia

### **Eni Silva Santiago**

Universidade Federal do Recôncavo da Bahia  
Amargosa-Bahia

### **Celso Luiz Borges de Oliveira**

Universidade Federal do Recôncavo da Bahia  
Amargosa-Bahia

atual da agricultura dentro de um processo de construção e resgate de práticas agrícolas baseadas em agrossistemas sustentáveis, que são frutos das lutas dos movimentos sociais e organizações do campo no âmbito de políticas públicas que reconheçam as práticas agroecológicas e a produção orgânica como sistemas de produção mais equilibrados e autossustentáveis. Dentro das discussões apresentamos as contradições do modelo do agronegócio, que se deu com a modernização da agricultura com a Revolução Verde em contraponto às práticas da agricultura feita em bases agroecológicas. Nesse contexto o desafio da transição agroecológica parte do princípio da busca por tecnologias alternativas em um processo de construção que passa pelo diálogo de saberes que permitirá a compreensão das relações ecológicas com as novas técnicas que utilizam as experiências de diversificação dos agrossistemas, estas realizadas amplamente pelos agricultores familiares que contribuem para organizar os grupos de produção em redes de cooperativas. Nesta relação, campesinato e agroecologia, se dá uma das principais frentes de enfrentamento ao agronegócio, que se reduz a produzir monocultivos com base na utilização dos pacotes tecnológicos. Assim trazemos experiências de um grupo de juventude campesina que se organiza no beneficiamento e processamento da produção de frutas na

**RESUMO:** Este artigo aborda o contexto

comunidade do Riacho da Onça no município de Monte Santo, Bahia, apresentando sua organização, conquistas e desafios que permite compreender a importância do trabalho coletivo e de como as redes de cooperação contribuem na organização dos trabalhadores do campo.

**PALAVRAS CHAVES:** Educação, agronegócio, campesinato, grupos de produção.

**ABSTRACT:** This article approaches the current context of agriculture within a process of construction and rescue of agricultural practices based on sustainable agro-systems, which are fruits of the struggles of the social movements and organizations of the field in the scope of public policies that recognize agroecological practices and organic production as more balanced and self-sustaining production systems. Within the discussions we present the contradictions of the agribusiness model, which happened with the modernization of agriculture with the Green Revolution as opposed to the practices of agriculture made in agroecological bases. In this context, the challenge of the agroecological transition starts with the search for alternative technologies in a construction process that involves the dialogue of knowledges that will allow the understanding of ecological relations with the new techniques that use the experiences of diversification of the agro-systems. farmers who help organize production groups into cooperative networks. In this relationship, peasantry and agroecology, there is one of the main fronts of confrontation with agribusiness, which is reduced to producing monocultures based on the use of technology packages. In this way we bring the experiences of a peasant youth group that organizes itself in the processing and processing of fruit production in the community of Riacho da Onça in the municipality of Monte Santo, Bahia, presenting its organization, achievements and challenges that allows us to understand the importance of collective work and of how cooperative networks contribute to the organization of rural workers.

**KEYWORDS:** Education, agribusiness, peasantry, production groups.

## 1 | INTRODUÇÃO

Este trabalho foi construído pelos educandos do Curso Superior de Tecnólogo em Agroecologia com o objetivo de trazer reflexões e contribuições sobre os saberes e práticas agroecológicas desenvolvidas pelos camponeses da comunidade de Riacho da Onça, Monte Santo, Bahia, com destaque à atuação da juventude rural e as suas experiências agroecológicas em redes de cooperação que visam através do trabalho coletivo organizar grupos de produção.

As discussões têm como ponto de partida o atual modelo de agricultura e suas contradições e busca apontar um caminho seguro onde os agricultores de forma sustentável possam praticar a agricultura. A agroecologia proporciona de forma direta o diálogo com essas questões conflitantes que se apresentam nos dias atuais. Em um primeiro momento é feita uma discussão sobre o agronegócio: um modelo de contradições que iniciou com a modernização da agricultura a partir da Revolução

Verde, que desde então tem gerado conflitos sociais entre camponeses e latifundiários e provocado significativas perdas de biodiversidade ameaçando a fauna e a flora local e global, com o uso intensivo de agrotóxicos, adubos sintéticos e o uso de sementes transgênicas que tem causado grandes transtornos ambientais.

Em um segundo momento, apresentamos a agroecologia a partir do processo de transição agroecológica que permitirá a recuperação gradual de agrossistemas degradados pelos modos convencionais de manejo, isto a partir de uma mudança de consciência e com o desenvolvimento e aplicação de tecnologias alternativas que possam contribuir no processo de diversificação desses agrossistemas. Nesse sentido, a transição é encarada com seus desafios como forma de garantir a sustentabilidade dos agroecossistemas. Nessa relação entre campesinato e agroecologia analisaremos as ligas camponesas e como a partir delas a organização dos trabalhadores contribuiu para o desenvolvimento da agroecologia. Hoje a produção agroecológica está fundamentada dentro da política nacional de agroecologia e produção orgânica, o que permite ao agricultor ter mais segurança na comercialização de sua produção. E por fim apresentamos as experiências vivenciadas pelos agricultores da região de Monte Santo no Sertão da Bahia, que por meio da diversificação de culturas e com a criação de animais de pequeno porte, tem conseguido desenvolver a agroecologia potencializando sua produção, garantindo uma renda mais equilibrada.

A agroecologia ganha força a partir do momento que os movimentos sociais do campo, como o Movimento dos Trabalhadores Rurais Sem Terra (MST), passam a colocar a agroecologia como estratégia de luta ao modelo hegemônico do agronegócio.

## **2 | AGRONEGÓCIO: UM MODELO DE CONTRADIÇÕES**

Para entendermos o modelo do agronegócio e suas contradições, ressaltamos que o início desse modelo hegemônico de agricultura industrial se deu após o golpe de 1964 quando se inicia a modernização da agricultura brasileira. (STÉDILE, 2010) aponta que a industrialização da agricultura aconteceu com apoio estatal, constituindo os complexos agroindustriais que se denominaram como os padrões modernos de desempenho e produtividade. Com isso vem a Revolução Verde com a promessa falsa de acabar com a fome no mundo, este argumento em poucos anos caiu por terra, pois mesmo conseguindo aumentar a produção de grãos com a introdução de agrotóxicos no controle de pragas, uso de adubos sintéticos e de sementes híbridas não conseguiu fazer o enfrentamento a problemática da fome, porque a questão da fome não estava relacionada com a produção de alimentos e sim com a sua distribuição, sendo esta, resultado de desigualdades sociais. Contudo, este argumento logo foi declinando passando a exigir cada vez mais insumos externos na produção agrícola. A Revolução Verde nesse sentido trouxe grandes consequências para agricultura brasileira, pois além da degradação ambiental provocou o aumento da concentração de terra e dessa forma agravou os conflitos no campo. Segundo Stédile (2010, p.74) o “desenvolvimento

capitalista no campo brasileiro caracterizou-se como um processo gerador de profunda desigualdade e altamente excludente”. Neste contexto milhares de camponeses foram expulsos do campo brasileiro. Outro aspecto negativo foi à implantação dos pacotes tecnológicos que introduziu na agricultura brasileira os agrotóxicos e os fertilizantes à base da formulação da composição de NPK que ampliou os monocultivos da soja, milho, cana de açúcar, algodão e entre outros.

Nos dias atuais o agronegócio é a nova face da agricultura industrial. É um sistema baseado nos grandes latifúndios, nas monoculturas e no consumo intensivo de agrotóxico e adubos sintéticos. Os agrossistemas modernos apresentam-se instáveis, com quebras e surtos recorrentes de pragas na maioria dos cultivos (ALTIERI, 2012). Isso se dá por que a agricultura moderna, segundo Altieri (2012, p.25) “seja dependente de não mais que um punhado de variedades para suas principais culturas”. Isto afeta diretamente a estabilidade dos agrossistemas ameaçando a biodiversidade local e global. Esta ameaça veio a se intensificar com a utilização das sementes geneticamente modificadas. Nesse sentido, a agricultura industrial torna-se contrária a agroecologia, pois as culturas com transgênicos afetam fortemente a biodiversidade local, com a contaminação das culturas por genes modificados, contaminação do solo, água e ar pelos resíduos de agrotóxicos, perda de espécies de animais e plantas características de determinada região.

### **3 | TRANSIÇÃO AGROECOLÓGICA E SEUS DESAFIOS**

O processo de transição agroecológica é o caminho reverso da Revolução Verde a ser percorrido na perspectiva de reconstruir agrossistemas mais próximos do natural. Assim mudar para a agroecologia requer assumir primeiro um processo de mudança de consciência, pois a agricultura atual se encontra engessada numa dependência dos agroquímicos sendo necessário dar as condições de equilíbrio ao agrossistema. Sendo assim, esse processo é desafiador diante de uma agricultura industrializada e de precisão que simplificou ao máximo a biodiversidade. Dessa maneira, a transição agroecológica parte do princípio da busca de tecnologias alternativas no processo de reconstrução, passando por um diálogo de saberes que permitirá resgatar conhecimentos construídos ao longo dos anos pelos agricultores, como o melhoramento das suas sementes, técnicas de adubação verde, plantio consorciado de culturas, época de plantio e de técnicas que permitem um melhor aproveitamento da área a ser cultivada. Sendo assim, a adoção do manejo agroecológico possibilita a realização dos processos biogeoquímicos equilibrando o agroecossistema com a diversificação de culturas, controle biológico de insetos pragas permitindo um ambiente onde esses fatores ocorram de forma natural (ALTIERI, 2012).

Para iniciar a transição agroecológica o agricultor necessita ir mudando suas formas de manejo como estratégia de construção de um sistema agrícola sustentável. O primeiro passo é reduzir o uso de insumos externos como agrotóxicos e adubos

sintéticos e adotar a adubação de base orgânica com vistas a recuperar o solo em estado degradado, para isso o incremento de matéria orgânica é muito importante contribuindo para sua proteção e para nutrir os microorganismos existentes no solo responsável por agregar e formar poros dando vida ao mesmo (PRIMAVESI, 2016).

Sendo assim, a transição agroecológica é o caminho para o desenvolvimento de experiências que permitam aos agricultores produzirem de forma diversificada gerando equilíbrio na renda familiar e possibilitando o acesso aos mercados livres, como feiras e mercados populares, criando grupos de produção.

#### **4 | CAMPESINATO E AGROECOLOGIA**

Quando falamos de campesinato no Brasil, e principalmente na Região Nordeste, é muito oportuno falar das Ligas Camponesas e do seu papel na organização dos camponeses na luta pela terra e dos seus direitos. Esse movimento de grande importância para o campesinato brasileiro foi responsável pela articulação dos trabalhadores rurais dentro de um processo de luta pela reforma agrária que na época não apresentava possibilidades de transformação da realidade. Segundo Stédile (2010, p.35) “A reforma agrária – que, nessa fase, se determinou que fosse pregada pelas Ligas Camponesas – se resumia em umas poucas medidas que não representavam mudanças estruturais”. Nesse sentido o papel das Ligas foi fundamental para abrir novos horizontes no campo brasileiro. Assim sendo, podemos caracterizar o campesinato como uma classe que constantemente tem que lutar para alcançar os seus direitos.

“Campesinato é o conjunto de famílias camponesas existentes em um território” (COSTA; CARVALHO, 2012, p.115), onde irão desenvolver suas relações socioculturais e ambientais na prática da agricultura, respeitando valores e conhecimentos tradicionais. Dessa forma o campesinato tem em sua essência o desenvolvimento de uma agricultura baseada nos cultivos diversificados dando grande contribuição para a construção da agroecologia.

Os grossistemas possibilitam uma interação mais profunda entre agricultura e meio ambiente. Além do mais, em várias partes do mundo os agricultores preferem os sistemas integrados de produção baseados nos policultivos que são mais produtivos do que áreas cultivadas com monocultivos (ALTIERI, 2012), onde só se consegue um produto, por outro lado nos policultivos se obtém no mínimo dois produtos e se consegue reduzir o gasto com insumos. Os sistemas agroecológicos, depois de concluído o processo de transição se tornam autossustentáveis ficando independente da entrada de insumos externos, a biodiversidade se torna muito alta, com isso os micro-organismos contribuem para que os ciclos biogeoquímicos possam acontecer, proporcionando a ciclagem de nutrientes e a proteção do solo.

Podemos afirmar que a agroecologia com o campesinato se deu o casamento



perfeito. Na luta pela terra e no enfrentamento ao agronegócio a agroecologia se torna estratégica para fazer esse enfrentamento visto que somente o campesinato é capaz de produzir comida para alimentar a humanidade, já que o que o agronegócio produz basicamente soja e milho para exportação, que vai virar ração animal ou biodiesel. Outro fator importante é que a agroecologia tem a capacidade de reverter os efeitos do aquecimento global amenizando e até mesmo evitando suas maiores e mais drásticas consequências. Ela também consegue promover a autonomia do campesinato frente a uma agricultura industrializada e de alto custo de produção.

## **5 | A POLÍTICA NACIONAL DE AGROECOLOGIA E PRODUÇÃO ORGÂNICA**

Com o surgimento da revolução verde após a segunda guerra mundial, trouxe tecnologias que serviriam para alavancar a produção e acabar com a fome no mundo. Para isso seria preciso a adoção de muitos países aos pacotes tecnológicos impostos pela Revolução Verde, afastando os métodos tradicionais usados por agricultores há séculos.

A insustentabilidade do modelo atual de agricultura ditada pelo agronegócio é evidente em muitos aspectos. A degradação da natureza, o envenenamento do solo e das águas, o monocultivo de culturas voltadas para exportação, não supre a necessidade de segurança alimentar e nutricional tão almejada.

Devido a essas problemáticas, percebia-se a necessidade de um novo modelo de produção que se contrapusesse ao modelo predominante atual. A agroecologia veio como esse contraponto promovendo um novo modelo de agricultura com relações harmônicas com natureza, respeito aos conhecimentos tradicionais e produção de alimentos saudáveis sem o uso de agrotóxicos.

Os efeitos e dados sempre negativos referente ao intenso uso de agrotóxicos feito pelo agronegócio e pressões exercidas pelos movimentos e organizações sociais a favor da agroecologia, gerou um olhar mais crítico por parte dos consumidores e órgãos dos governos que em 2012 levou o governo federal a lançar Plano Nacional de Agroecologia e Produção Orgânica, onde o primeiro ciclo se deu de 2013 a 2015 e teve segundo o Ministério do Desenvolvimento Agrário (MDA, 2013) um recurso de mais de 2,9 bilhões. Pouco quando comparando ao recurso destinado para o agronegócio em um período de três anos. O próximo ciclo de 2016 a 2019 envolverá uma ampla estrutura, como Ministérios, unidades setoriais e organizações não governamentais (ONGs), visando ações introdutoras nas áreas de transição agroecológica e da produção orgânica de base ecológica e integra as principais ações do governo federal em agroecologia e produção orgânica para esses quatro anos.

## 6 | REDES DE ORGANIZAÇÕES E MOVIMENTOS SOCIAIS

As práticas e vivências agroecológicas surgiram desde a nossa antiguidade, por meio dos costumes e tradições dos povos originários da nossa terra, os camponeses incorporaram princípios e valores culturais, porém, a agroecologia é uma construção ainda recente ganhando força quando os movimentos sociais do campo como o MST passam a adotar a agroecologia como estratégia de luta ao modelo hegemônico do agronegócio, colocando-a como mais uma bandeira de luta na busca da soberania alimentar (ALTIERI, 2012), construindo novos conceitos e estudos voltados para esta ciência.

A agroecologia no início era chamada de agricultura alternativa e fazia oposição ao modelo da revolução verde. A agroecologia procura abranger inúmeras áreas, desde técnicas que não agridam a natureza indo ao resgate de culturas e costumes do nosso povo.

Hoje já existem cursos de nível médio e superior, uns já concluídos, outros estão em andamento, além da existência de cursos de mestrado e doutorado visando à profissionalização, capacitação e a qualificação dos filhos de camponeses e também militantes de movimentos sociais que acreditam em melhores condições de vida para a classe trabalhadora, produzindo de forma sustentável sem prejudicar o meio onde vivem. Outras formas de organizações também vêm dando base na construção deste novo modelo, não só de produção, mas também de despertar um olhar mais crucial ao modelo capitalista que só explora e castiga os menos favorecidos.

Neste sentido, destacam-se as experiências das redes de cooperação que atuam conforme os princípios da agroecologia envolvendo diversos sujeitos, com destaque para a juventude rural que contribui para construir as bases de uma nova agricultura alicerçada no desenvolvimento sustentável que tem como princípios a produção de alimentos saudáveis, a soberania alimentar e territorial, preservação da biodiversidade, policultivos e controle biológico de pragas e doenças.

Essas experiências buscam dentro de um contexto regional pelo trabalho coletivo e a constituição dos Grupos de Produção e Resistência (GPR), que são grupos constituídos por camponeses, geralmente jovens, que fizeram a opção de permanecer no campo e buscam uma maneira de constituir sua renda ou mesmo aumentá-la. Com isso, se organizam nos grupos de jovens nas comunidades para de fato realizarem trabalhos coletivos, construindo um processo de cooperação entre si, desenvolvendo sistemas agroecológicos que se baseiam na agricultura, produção de hortaliças, caprinovinocultura, apicultura e também agroindústrias, com foco em frutas nativas da Caatinga como o umbu e o maracujá do mato e também de outras frutas, a exemplo da acerola que tem boa adaptação ao semi-árido baiano. Todas essas atividades realizadas nos GPRs contribuem para o fortalecimento da organização e cooperativismo juvenil, e conseqüentemente tem reflexos no meio que ele está inserido, seja em comunidade tradicional, assentamento ou outras formas de agrupamentos.

Um exemplo marcante de GPR que a juventude sempre esteve presente e atuante é o grupo da comunidade de Riacho da Onça, no município de Monte Santo na Bahia, localizado no Território de Identidade do Sisal, aonde vem atuando desde 2004 na produção de beneficiamento de frutas e contribuindo para gerar uma renda aos jovens que atuam diretamente no grupo e para os que estão vinculados indiretamente vendendo a matéria prima. O grupo tem sua organização baseado na autogestão, onde todos têm poder de decisão e realizam as mesmas tarefas dentro da organicidade do grupo.

Existem algumas conquistas e também muitos desafios a serem enfrentados pelo grupo. As conquistas se dão em vários aspectos: no social com a participação nas discussões da comunidade; no econômico, pois alguns jovens os têm como principal renda e outros como complementos de renda; no ambiental, pelo motivo que se entende que só através da preservação o grupo obtém benefícios com o tipo de produção com o qual se trabalha; no estrutural, por que o grupo hoje tem estrutura própria, pois antes o espaço era cedido pela associação da comunidade; política, pois o grupo articulando-se com outros grupos, entidades parceiras e associações consegue a comercialização de seus produtos para o Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE), Programa de Aquisição de Alimentos (PAA) e também nos mercado do município e na própria comunidade. Os desafios, porém, são bem quantitativos e abrangem principalmente a comercialização, pois não se tem uma certificação que permita abarcar de forma mais ampla o mercado e que discuta o problema do uso de agrotóxicos nas frutas que não são nativas e que vem de fora do município.

Algumas redes como a Rede GPR Brasil, a Cooperativa Regional de Agricultores/as Familiares e Extrativistas da Economia Popular e Solidária (COOPERSABOR), junto com outras organizações contribuem para o fortalecimento de organizações no campo que ajudam na economia e na formação da consciência política e ambiental dos sujeitos envolvidos na construção das redes de organizações.

## 7 | CONSIDERAÇÕES FINAIS

Assim podemos concluir que a agroecologia não é só uma nova concepção de agricultura, ela é também uma estratégia de luta que propõe o enfrentamento ao modelo do agronegócio pelos debates que possibilitem mostrar as contradições do modelo hegemônico da agricultura industrial fundamentada dentro dos pacotes tecnológicos fechados baseados em produzir monoculturas com o uso de agrotóxicos, sementes transgênicas, adubos sintéticos e irrigação. Esse modelo tem provocado grande degradação ambiental, como perdas de solo e de biodiversidade levando a extinção muitas espécies de plantas e animais. Por isso se faz urgente a superação desse sistema de agricultura. Nesse contexto a agroecologia vem contribuindo para uma transformação na concepção de agricultura oferecendo novas tecnologias que estão ajudando na recuperação de solos degradados onde a vegetação nativa foi

completamente retirada para a introdução de lavouras. Esta recuperação passa pelo processo de transição agroecológica. Podemos mencionar também que a organização dos agricultores na produção de conhecimentos como a prática do diálogo de saberes é um dos caminhos mais seguros no processo de conscientização contribuindo na formação de grupos de produção que se baseiam nos princípios da agroecologia. Sendo assim, os cursos de agroecologia vêm contribuir na problematização e na formulação de respostas e soluções as questões aqui abordadas, e assim possam contribuir na construção de um novo modelo de agricultura que respeite as relações de trabalho com a natureza, garantindo a emancipação dos camponeses frente ao modelo hegemônico de agricultura.

## REFERÊNCIAS

ALTIERI, Miguel. **Agroecologia: Bases científicas para uma agricultura sustentável**. 3 ed. rev. ampl. São Paulo, Rio de Janeiro: Expressão Popular, AS-PTA 2012.

BRASIL AGROECOLÓGICO. **Plano nacional de agroecologia e produção orgânica - Planapo**. Disponível em: <<http://www.mda.gov.br/planapo>>. Acesso em: 26 de abr. de 2017.

COSTA, Francisco de Assis; CARVALHO, Horacio Martins de. Campesinato, in CALDART, Roseli Salete, et al. (org.). **Dicionário da educação do campo**, Rio de Janeiro, São Paulo: Escola Politécnica de Saúde Joaquim Venâncio, Expressão Popular, 2012.

MENDONÇA, Sonia Regina; STEDILE, João Pedro (org.) **A questão agrária no Brasil: a classe dominante agrária - natureza e comportamento 1964-1990**. 2 ed. São Paulo: expressão Popular, 2010.

MORAIS, Clodomir Santos de. **História das ligas camponesas do Brasil (1969)**. A questão agrária no Brasil: história e natureza das ligas Camponesas 1954-1964. STEDILE, João Pedro (org.). 2 ed. São Paulo: Expressão Popular, 2012.

PRIMAVESI, Ana. **Manual do solo vivo, solo sadio, planta sadia, ser humano sadio**. 2 ed. rev. São Paulo, Expressão Popular, 2016.

## A PERSPECTIVA INTEGRACIONISTA DA ESCOLA LATINO AMERICANA DE AGROECOLOGIA

**Andréa Marcia Legnani**

Universidade Estadual do Oeste do Paraná  
Instituto Federal do Paraná  
Foz do Iguaçu - PR

**Fernando José Martins**

Universidade Estadual do Oeste do Paraná  
Foz do Iguaçu - PR

**RESUMO:** Este artigo é parte da pesquisa desenvolvida durante a realização do mestrado, no Programa de Pós-Graduação Sociedade Cultura e Fronteiras, e aborda a temática da integração da América Latina sob a perspectiva dos movimentos Sociais, especificamente o Movimento dos Trabalhadores Rurais Sem Terra (MST). Com objetivo de apresentar a Escola Latino Americana de Agroecologia (ELAA) e sua dinâmica, vinculando à descrição, à compreensão e análise da perspectiva integração presente em suas práticas educativas. A metodologia utilizada foi o estudo de caso, com pesquisa bibliográfica e documental e como instrumento de coleta de dados a entrevista semiestruturada. Os resultados indicaram uma perspectiva de integracionista entre os povos proporcionada pelo intercâmbio de conhecimentos e experiências, com preservação das culturas e soberania dos países, tendo a educação um

papel fundamental de contribuição para essa integração.

**PALAVRAS-CHAVE:** América Latina; Movimentos Sociais; Integração

**ABSTRACT:** This article is part of the research developed during the master's degree in the Post-Graduation Society and Culture Program, and deals with the theme of Latin American integration from the perspective of the social movements, specifically the Landless Rural Workers Movement (MST). With the objective of presenting the Latin American School of Agroecology (ELAA) and its dynamics, linking to the description, understanding and analysis of the integration perspective present in its educational practices. The methodology used was the case study, with bibliographical and documentary research and as instrument of data collection the semi-structured interview. The results indicated an integrationist perspective among the peoples provided by the exchange of knowledge and experiences, with the preservation of the cultures and sovereignty of the countries, with education having a fundamental role of contributing to this integration.

**KEYWORDS:** Latin America; Social Movement; Integration.



## 1 | INTRODUÇÃO

Este texto é parte da pesquisa desenvolvida durante a realização do mestrado, no Programa de Pós-Graduação Sociedade Cultura e Fronteiras, e aborda a temática da integração na perspectiva da Escola Latino-Americana de Agroecologia (ELAA). Trabalha, como categorias centrais de estudo, a Integração da América Latina e os Movimentos Sociais, com o objetivo de compreender e analisar a perspectiva de integração presente nas práticas educativas da ELAA.

Os estudos sobre integração da América Latina geralmente estão focados no âmbito econômico; são projetos integracionistas que blocos de países buscaram colocar em prática no decorrer da história, como o MERCOSUL, IIRSA e ALBA-TCP. Inerente à construção destes processos, emergem outros, com propostas que trazem uma concepção de integração diferenciada, como é o caso dos movimentos sociais.

A partir da década de 1990, distintos movimentos sociais eclodiram na América Latina. Muitos desses movimentos já existiam antes desta década, mas passaram a ter mais visibilidade e expressividade em decorrência de suas ações e reivindicações, sendo conhecidos internacionalmente (NOGUEIRA, 2011). Dentre esses movimentos, destaca-se o Movimento dos Trabalhadores Rurais Sem Terra (MST).

O MST, ao longo de sua trajetória, vem ampliando sua pauta de reivindicações, para além da questão da terra, passando pelo acesso à educação e desenvolvimento de ações relacionadas à integração latino-americana.

No desenvolvimento de suas práticas educativas, tanto no contexto da educação formal quanto do trabalho desenvolvido no movimento, é possível observar a preocupação com as questões da América Latina, pois busca desenvolver ações que contribuam para integração, principalmente na área de educação. A ELAA é uma dessas ações e integra a rede de Institutos Latino-americanos de Agroecologia (IALAS).

Para apresentar os resultados da pesquisa o artigo está dividido em três partes; a primeira irá tratar do histórico da Escola Latino Americana de Agroecologia (ELAA) e sua dinâmica. A segunda parte apresenta a metodologia utilizada para atingir o objetivo da pesquisa. A terceira parte trata da análise e discussão dos resultados baseado nas entrevistas realizadas no campo de estudo. Finalizando o artigo são elencadas algumas considerações sobre a perspectiva de integração presente nas práticas educativas da ELAA.

## 2 | A ESCOLA LATINO AMERICANA DE AGROECOLOGIA

A ELAA tem suas origens durante a realização do V Fórum Social Mundial realizado em 2005, na cidade de Porto Alegre - RS. É resultado de um protocolo de intenções e compromissos, firmado entre a Via Campesina, Governo da Venezuela, Governo do Brasil, Governo do Estado do Paraná e instituições de ensino do Brasil e da Venezuela (PROTOCOLO DE INTENCIONES, 2005).

A ELAA está localizada do Assentamento Contestado, no Município da Lapa – Paraná, distante 60 km de Curitiba, onde, desde 1999, estão assentadas 108 famílias.

Ressaltando que o Contestado é um assentamento que, desde seu início, foi discutido por meio dos princípios da agroecologia e da cooperação, tratando-se de um grande laboratório para as aulas práticas (ELAA, 2011).

Em parceria com o Instituto Federal do Paraná (IFPR) um dos objetivos da ELAA é formar tecnólogos de nível superior que tenham a capacidade de: 1) organizar banco de sementes em suas regiões, em todos os países; 2) desenvolver e aplicar novas tecnologias agrícolas que respeitem o meio ambiente sem uso de agrotóxicos, nem adubos químicos solúveis; 3) reproduzir e ampliar os conhecimentos nas organizações camponesas às quais estão vinculados; 4) organizar e orientar os camponeses para serem multiplicadores de sementes em suas regiões; 5) criar uma base técnica homogênea em todo o continente para aplicação de novas técnicas agrícolas em defesa das sementes crioulas (IFPR, 2006).

A intenção dessa Escola é envolver diretamente jovens camponeses para que participem na organização da produção, da cooperação e ações de preservação e conservação ambiental, nas diversas organizações campesinas da América Latina.

A ELAA iniciou suas atividades em 27 de agosto de 2005, com a primeira turma Mata Atlântica, que formou os primeiros 22 Tecnólogos em Agroecologia. Em 2006, iniciou-se a segunda turma, Resistência Camponesa, constituída de educandos de 18 Estados do Brasil e do Paraguai. A terceira turma iniciou as aulas em abril de 2010, composta por 65 estudantes oriundos de vários países da América, dentre eles, além do Brasil, o Haiti, República Dominicana, Equador, Paraguai e da Colômbia (LIMA, 2011).

A terceira turma, denominada Semente Latina chegou ao final do curso com 50 educandos provenientes do Paraguai, Colômbia, Equador, República Dominicana e de vários Estados do Brasil. A formatura aconteceu no dia 25 de outubro de 2013 com 49 formandos.

A turma Semente Latina faz parte da trajetória da pesquisa, pois era a turma que estava em andamento quando da primeira visita a ELAA em outubro de 2011 e na qual foram realizadas as entrevistas em 2013.

A Escola atende educandos dos Movimentos Sociais do Campo articulados à Via Campesina da América Latina e oferece o Curso Superior de Tecnologia em Agroecologia.

Para ingressar no curso, os candidatos devem atender aos seguintes critérios: ser indicado, por meio de carta enviada ao setor pedagógico, por movimento social do campo articulado na Via Campesina; ser militante do movimento que o indicou; ter disponibilidade para participar do curso, durante 3 anos e meio; ter idade mínima de 18 anos; ter perspectiva de crescimento na organização e luta dos movimentos sociais; participação em atividades preparatórias ao curso, organizadas e desenvolvidas pelas entidades/organizações mantenedoras do curso e comprovar estado de saúde que

permita a realização do curso (ELAA, 2011).

Esse curso foi elaborado com base em diversas experiências já acumuladas pelos movimentos sociais participantes da Via Campesina, com destaque especial ao MST, por ser o Movimento que mais desenvolveu experiências de educação formal nos acampamentos e assentamentos do país.

O curso de Tecnologia em Agroecologia utiliza a pedagogia da alternância que alterna dois momentos educativos: o Tempo Escola e o Tempo Comunidade. No Tempo Escola os educandos aprendem e desenvolvem o aprofundamento do conhecimento teórico, apoiados e assessorados por educadores de diferentes áreas do conhecimento; ao mesmo tempo em que desenvolvem vários trabalhos e práticas agroecológicas junto às famílias do Assentamento Contestado. Durante o Tempo Escola ainda são desenvolvidas diversas atividades organizadas em tempos educativos: Tempo de Leitura, Tempo de Trabalho, Tempo de Socialização de Experiências, Tempo Esporte, Círculo da Cultura e Noite Cultural. Há também tempos educativos dedicados à autogestão da turma, num sistema de cogestão com a Coordenação Executiva da Escola, nos quais os educandos e educandas participam da organização do espaço e convivência durante o tempo escola (*Id. Ibid.*).

Os educandos são organizados em núcleos de base, os quais escolhem um coordenador e uma coordenadora que participam da Coordenação dos Núcleos de Base da Turma (CNBT), sendo dois coordenadores escolhidos para participar das reuniões da Coordenação Executiva da Escola. Também são organizadas equipes de trabalho de: Relações Humanas, Comunicação e Cultura, Esporte e Lazer, Higiene e Saúde, Relatoria e Memória. Os estudantes ainda participam das atividades de alguns setores de trabalho: Cozinha e Refeitório, Administrativo, Pedagógico, Infraestrutura e Produção (*Id. Ibid.*).

Retomando a descrição da organização do curso de Tecnologia em Agroecologia, remete-se, agora, ao Tempo Comunidade, que acontece nas comunidades de origem dos educandos e vinculados aos seus movimentos sociais. No período do Tempo Comunidade, eles desenvolvem diversas atividades do curso, como estágios, pesquisas recomendadas pelos educadores, sistematização e experiências agroecológicas, leituras orientadas e o Trabalho de Conclusão de Curso, bem como realizam atividades solicitadas pelo Movimento Social do qual fazem parte (*Id. Ibid.*).

A metodologia desenvolvida no Curso é denominada de “Diálogo dos Saberes”, que tem como base o pensamento de Paulo Freire. O método é praticado por cada um dos educandos no transcorrer de todo o curso de Tecnologia em Agroecologia, durante o tempo Comunidade, junto às famílias das comunidades das quais estão inseridos. Nos períodos de Tempo Escola, são organizados em núcleos e desenvolvem cada qual, o Diálogo com uma família que vive no Assentamento Contestado (*Id. Ibid.*).

Analisando o projeto do curso nos pontos que tratam da América Latina, as primeiras impressões indicam que um dos objetivos é propiciar aos educandos, além da formação profissional, uma formação que impulse o desenvolvimento de

uma consciência integracionista, começando pelo conhecimento da história latino-americana, incentivando a participação ativa em suas comunidades e países de origem, na transformação da realidade latino-americana. Uma concepção de integração baseada na construção de um processo pensado a partir das necessidades dos povos, da soberania e bem-estar dos países latino-americanos, tendo como principais protagonistas os educandos.

### 3 | METODOLOGIA

A realização da pesquisa foi dividida em etapas distintas. Na primeira fase, o objetivo foi fazer o levantamento bibliográfico acerca das teorias que proporcionaram suporte para o referencial teórico e consulta documental do acervo MST/PR sobre as temáticas: educação e integração da América Latina, além da análise da proposta metodológica do Curso de Tecnologia em Agroecologia da ELAA.

Na segunda fase, trabalhou-se com o estudo de caso e, como instrumento de coleta de dados, com a observação direta, utilizando a entrevista semiestruturada, considerada por Yian (2001) como uma fonte essencial de evidências.

Após o parecer (nº 063/2013) de aprovação do projeto de pesquisa pelo Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos – CEP da Unioeste realizou-se contato com a Coordenação da ELAA para agendar uma visita e realizar as entrevistas.

As questões das entrevistas realizadas com educandos e responsáveis pela coordenação da ELAA estavam relacionadas com as práticas desenvolvidas na escola que envolve a questão da Integração da América Latina. Desta forma, com o total de 50 educandos e educandas, sendo 35 (trinta e cinco) do Brasil, 6 (seis) do Paraguai, 5 (cinco) do Equador, 3 (três) da Colômbia e 1 (um) da República Dominicana, foram realizadas seis (6) entrevistas. Os entrevistados foram escolhidos de forma aleatória conforme a disponibilidade e o interesse de participação, sendo um (1) educando da República Dominicana, um (1) do Paraguai, um (1) do Equador, um (1) da Colômbia e dois (2) do Brasil. Em relação ao corpo diretivo da ELAA, foram entrevistados três (3) coordenadores, sendo 2 brasileiros e 1 colombiano.

As entrevistas foram gravadas em áudio e realizadas em português. Apesar dos educandos estrangeiros terem como língua oficial o espanhol, falam e compreendem o português, sendo que, apenas em algumas vezes, utilizaram palavras em espanhol.

Para análise das entrevistas, utilizou-se o método de Análise de Conteúdo de Bardin (2011), que possibilitou melhor compreensão e interpretação dos depoimentos dos entrevistados.

No método de análise de conteúdo, as entrevistas foram transcritas na íntegra, sendo objeto de uma leitura flutuante que, conforme Bardin (2011, p. 75), é “[...] uma leitura intuitiva, muito aberta a todas as ideias, reflexões, hipóteses, numa espécie de *brain-storming* individual [...]”, que possibilita compreender os significados expressos

pelos entrevistados em relação à temática abordada.

O contato com as informações obtidas por meio das entrevistas proporciona refletir sobre categorias de análise. Tais categorias são elencadas com base na interpretação das informações coletas e do referencial teórico utilizado.

Para análise dos depoimentos dos participantes da pesquisa, esses dados foram agregados em unidades de registro e de contexto. A unidade de registro, segundo Bardin (2011, p. 104), “É a unidade de significação a codificar e corresponde ao segmento de conteúdo a considerar como unidade de base, visando à categorização [...]”. A unidade de contexto serve de unidade de compreensão para codificar a unidade de registro, observando que “[...] A referência ao contexto é muito importante para a análise da contingência. [...]” (Bardin, 2011).

Os relatos dos participantes foram agregados em unidades de significação estabelecidas da seguinte forma: conteúdos trabalhados que têm relação com a temática América Latina, práticas educativas nas quais se trabalha a Integração da América Latina; concepção de Integração da América Latina da ELAA, ações que demonstram como está acontecendo à integração; possíveis resultados e relação da implantação de cursos de Agroecologia com questão da integração latino-americana.

## 4 | RESULTADOS

As entrevistas foram realizadas nos dias 01 e 02 de setembro e 16 de outubro de 2013. Em setembro era período de finalização das bancas de Trabalho de Conclusão de Curso dos educandos. Por este motivo, estavam um pouco tensos e agitados, mas isso não prejudicou a realização das entrevistas.

A realização das entrevistas proporcionou informações e reflexões extremamente ricas, que serão apresentadas conforme a metodologia descrita, agrupadas em unidades de significação, no sentido de olhar para os dados sob o prisma dos pressupostos teóricos expostos e dos objetivos desta pesquisa.

A primeira unidade de significação a ser analisada são os conteúdos trabalhados nas aulas relacionados com a temática da América Latina. Em relação a esta unidade de significação, quando da realização das entrevistas, os conteúdos destacados pelos entrevistados foram: História da América Latina, desenvolvimento agropecuário, humano e social; cultura dos povos; análise de conjuntura; lutas sociais; lutas das classes trabalhadoras.

Nos relatos dos entrevistados, o que despertou atenção é que alguns conteúdos aparecem em todas as falas enfaticamente, como a cultura dos povos latino-americanos, a História dos países e suas lutas, a análise de conjuntura dos países latino-americanos e a questão da luta dos movimentos sociais da América Latina.

Os conteúdos de História que tratam sobre o tema América Latina são profundamente trabalhados. Segundo relato de um dos entrevistados, quando se trabalha esses conteúdos, a referência que se dá é de invasão, colonização e não



de descoberta, mas que, apesar disso, deve ser vista como uma só humanidade. Destacam que se discute a questão da identidade cultural e das lutas sociais contra o modelo capitalista que oprime os povos.

A fala de todos os participantes da pesquisa destaca que, o conteúdo relacionado à cultura dos povos latino-americanos está presente em várias atividades educativas, ficando clara a importância que a escola dá ao tema, proporcionando a seus educandos conhecimento de culturas de outros países e transmissão da cultura de seus países.

Como um dos objetivos da Escola é formar não apenas o técnico, mas o militante, uma vez que todos os educandos fazem parte de algum movimento social, é de suma importância à questão da análise de conjuntura de seus países, como da América Latina em si.

A análise de conjuntura possibilita aos educandos compreender melhor a luta de classes e perceber que é possível melhorar a capacidade organizativa de seus movimentos, ampliando a capacidade de mobilização social e elevando o nível de consciência política das bases, de seus participantes.

Em relação aos processos integracionistas, fazer análise de conjuntura dos países latino-americanos, discutindo suas particularidades, pode possibilitar que os processos de integração aconteçam de uma forma mais ampla, mais completa envolvendo assim todas as áreas: econômica, política, social, cultural e educacional. Neste sentido “[...] Conhecer a fundo os problemas da área latino-americana e a origem dos mesmos, bem como as relações entre os povos que a integram, é a base essencial para preparar o caminho das soluções adequadas” (BEYHAUT, 1994, p.07).

Para finalizar esta unidade de significação, cabe fazer um aparte e destacar uma pergunta que não estava no roteiro com os educandos, mas que, no decorrer das entrevistas, considerou-se importante fazer: Quando se falava em integração nas aulas eram abordadas questões referentes aos projetos integracionistas que há na América Latina como, por exemplo, a ALBA, o MERCOSUL, a IIRSA e tantos outros, vocês discutem esses temas nas aulas?

Nos relatos, ao que parecem, os temas ligados aos projetos integracionistas existentes na América Latina são tratados, mas não aprofundados, talvez o mais discutido seja o da ALBA – TCP por ser uma proposta integracionista que envolva os Movimentos Sociais.

Outra unidade de significação analisada é que envolve a integração cultural, que acontece por meio das noites culturais, uma das práticas educativas da ELAA.

Fazendo um adendo sobre a questão da integração cultural e se a mesma é possível, diante da diversidade cultural da América Latina, pode-se perguntar conforme Clemente (1994) “Como é que a nossa geração, as próximas gerações, faremos para reunir, integrar povos tão diversos?”.

Questão complexa para se responder. Mas, conforme Ricobom (2010, p.3745), “Mais do que buscar similaridades para justificar a necessidade de integração, é preciso reconhecer que a riqueza da América Latina está exatamente em sua diversidade

cultural”. A autora complementa ainda “que não significa a imposição de determinada forma de cultura”.

Entre desafio e possibilidade de integração, a cultura pode ser analisada como fator importante nos processos de integração, destacado por Ricobom (2010, p. 3746) que diz: “O diálogo intercultural não se propõe a encontrar um acordo absoluto, que permita minimizar as diferenças, e que ao final se coloque como universal”. E complementa ainda que “é preciso, pois, encontrar um critério que proíba a adoção de teorias ou práticas sociais como regras gerais, ou que permita a universalidade em sentido concreto e abstrato, ou seja, que não significa a imposição de determinada cultura”.

Neste sentido, a integração cultural, na perspectiva da ELAA, acontece na troca de conhecimentos entre os educandos: cada um fala, ensina sobre a cultura de seu país, de sua comunidade e também conhece a dos outros países. Reconhece-se na sua cultura e conhece a cultura do outro num processo de respeito e valorização cultural dos diferentes países latino-americanos e Estados brasileiros.

Soma-se a prática das noites culturais, o Tempo Formatura e a Mística, que fazem parte das atividades do cotidiano dos educandos na ELAA.

A intenção não é aprofundar a discussão conceitual do significado da mística, pois o entendimento é complexo dependendo da abordagem escolhida, o interesse aqui é compreendê-la sob o enfoque do MST.

Sob o enfoque da formação dos sem-terra, a reflexão sobre o sentido de vivenciar a mística envolve três aspectos: a relação entre a mística e a formação dos valores humanos que sustentam a escolha de continuar na luta, a relação da mística e o cultivo da história ou da memória do povo e a mística como experiência de produção cultural (CALDART, 2004).

A integração é vista como um processo em construção, conforme o educando Colombiano quando diz “Eu acho essa parte sempre vai estar em *construcción*, ou seja, agora nós podemos ter, a escola pode ter uma concepção de integrar diferentes pessoas, diferentes países, porque isso é um processo que está em constante crescimento e desenvolvimento [...]”.

Nas respostas dos educandos não está completamente explícita a concepção de integração da América Latina, mas, nas entrelinhas, é possível apreender que é uma concepção diferente, uma integração baseada na troca de conhecimentos e experiências, de construir um projeto de reivindicação social, por meio da integração entre as pessoas, entre os movimentos sociais. Um ponto que está presente na concepção de integração é ênfase ao fortalecimento dos movimentos sociais e consequentemente o fortalecimento da América Latina.

Uma concepção de integração tomada como um processo social dos povos latino-americanos, pelo estabelecimento de uma sociedade única e diversa, sem fronteiras geográficas e livres de qualquer tipo de preconceito, na busca pela superação das dificuldades e conquista da emancipação humana por meio das lutas da classe

trabalhadora.

No contexto da ELAA baseado nos relatos dos participantes da pesquisa, tanto de educandos como de coordenadores, várias ações demonstram como a Escola está contribuindo para a Integração da América Latina. Nas palavras dos coordenadores, as ações ficam por conta das atividades desenvolvidas na escola que dão suporte ao educando para interferir e transformar o espaço do qual é proveniente: a participação em Seminários; Jornadas Agroecológicas; a vinda de representantes e dirigentes de movimentos sociais da América Latina para debater a Agroecologia; a articulação dos movimentos sociais proporcionada pela vinda de educandos de vários países latinos americanos.

Tem sido um dos diferenciais dos movimentos sociais do campo a participação em redes de movimentos, como é o caso da Via Campesina, e também a organização e participação em encontros, seminários e outros eventos, especialmente em Jornadas de Agroecologia. E, como salienta a Coordenadora Brasileira nº 01, “os educandos não estão isolados, a Escola proporciona a participação nestes eventos como forma de aquisição de conhecimentos, fortalecimento da militância e integração”.

A Escola proporciona o fortalecimento do vínculo entre os movimentos sociais do campo, o que, conseqüentemente, fortalece a luta, como destaca o educando Equatoriano “O que demonstra que está sendo realizada a integração é esse vínculo que se tem entre a Escola e os movimentos sociais e a Via Campesina, então isso daí vai englobando, vai massificando a nossa luta, porque a nossa luta tem que ser internacional”.

Quanto às contribuições da ELAA para a integração da América Latina um resultado concreto é a própria ELAA que, por meio de suas práticas educativas e suas ações, vem contribuindo para esta integração.

O que se percebe como estratégias de promoção da integração pela ELAA é o envolvimento nos encontros e jornadas de Agroecologia, que também são espaços de participação política que contribuem para que os educandos retornem para seus países e estados com conhecimento teórico e prático, e, assim, possam agir sobre a realidade de suas comunidades transformando-as.

Outra forma de contribuir para que a integração aconteça é o envolvimento da Via Campesina no sentido de oportunizar a formação técnica em Agroecologia em nível de graduação, e também de pós-graduação, o que proporciona a expansão da Agroecologia nas comunidades da América Latina, uma vez que os cursos são oferecidos aos participantes de movimentos sociais do campo dos países latino-americanos.

Como é possível observar por meio da análise das entrevistas, a ELAA tem realizado várias ações que contribuem para a integração da América Latina, sob um viés voltado para a educação, que proporciona aquisição de conhecimento, troca de saberes e experiências que auxiliam no fortalecimento da luta dos movimentos e proporcionam aos educandos condições de atuarem em suas comunidades de forma

a transformar suas realidades.

Neste contexto, a educação é um dos pilares que proporciona aos sujeitos o protagonismo do processo histórico, político, cultural e educacional, o que contribui para a construção de uma concepção de América Latina e de integração diferente, como vem sendo apresentada do decorrer deste trabalho.

Convém incluir aqui uma questão que envolve a relação da implantação de cursos na área de Agroecologia com a promoção da integração latino-americana. Esta foi uma das questões feitas, em particular, aos coordenadores da ELAA, na qual eles afirmam, em suas respostas, que existe uma relação e mostram como isso contribui para a integração.

Segundo Stédile (2009), existem vários desafios a serem enfrentados dentro dessa proposta de Agroecologia. Dentre eles, a existência de poucos profissionais da área agrônômica que podem ajudar a multiplicar os conhecimentos agroecológicos e, assim, realizar o verdadeiro fomento rural; a hegemonia da academia brasileira pelos preceitos do agronegócio; a dificuldade em convencer os agricultores que são possíveis adotar práticas agrícolas coadunadas com a natureza; a influência da hegemonia do capital sobre a agricultura.

Para enfrentar esses desafios, o MST tem dedicado esforços para multiplicar o ensino da Agroecologia, sobretudo nos níveis médio e superior, procurando levar esse esforço para toda América Latina, por meio da associação com outros movimentos sociais do campo, destacando a construção da rede de Institutos Agroecológicos Latino-americanos de Agroecologia (Ialás) com o objetivo de ter escolas e proporcionar o intercâmbio entre diferentes países (STÉDILE, 2009).

A Agroecologia é o pilar fundamental para a construção da soberania popular e alimentar, compreendida também como parte integrante da resposta às crises e aos grandes desafios globais que a humanidade enfrenta (Declaração de Surin, 2012).

E, mais uma vez, a educação aparece como possibilidade de integração, já que, por meio da formação de técnicos e implantação de escolas em vários países da América Latina, contribui para disseminação não só do conhecimento em Agroecologia, da formação do profissional, mas também da formação do sujeito social enquanto participante de movimentos sociais e atuantes em seus países, suas comunidades de origem.

## 5 | CONSIDERAÇÕES FINAIS

O aporte teórico proporcionou contextualizar o objeto da pesquisa, dar suporte para as análises e a pesquisa de campo. A realização das entrevistas enriqueceu o estudo porque foi possível um contato mais próximo com a realidade, com os sujeitos da pesquisa, o que possibilitou esclarecer vários pontos, confirmar alguns indícios, algumas ideias e perceber que não há verdades prontas e acabadas quando se propõe

a realizar uma pesquisa.

No que tange a concepção do MST, a proposta de integração está voltada para integração dos povos latino-americanos, baseada no intercâmbio de conhecimentos e experiências por meio da educação, com a implantação de escolas e cursos que possam contribuir para a formação de um novo sujeito social, capaz de transformar a realidade de sua comunidade, por sua vez, contribuindo para a transformação da realidade latino-americana, até hoje descrita como de exploração e subordinação, para uma realidade de emancipação humana por meio dos movimentos sociais, do trabalho e da educação.

E, seguindo essa linha de raciocínio, a ELAA, por ser uma Escola fruto da articulação de movimentos sociais (Via Campesina) com a participação direta do MST, traz a mesma concepção de integração descrita acima, mas com alguns elementos a mais.

Esses elementos incluem um aspecto da integração entre os povos, que acontece na própria convivência do dia a dia da Escola entre os educandos, no intercâmbio de culturas, conhecimentos e experiências proporcionados pelas atividades educativas que a Escola oferece.

A integração vista de forma mais abrangente, quando do retorno dos educandos para seus países de origem, no caso dos estrangeiros, e para seus Estados, no caso dos brasileiros podem aplicar os conhecimentos adquiridos, melhorando suas condições de vida e contribuindo para o desenvolvimento de suas comunidades.

Diante das informações levantadas até o momento, depreende-se que a ELAA revela, por meio de suas práticas educativas que se inserem no projeto do curso de Tecnologia em Agroecologia, em seus objetivos, conteúdos curriculares e nas finalidades do curso, o desenvolvimento de um trabalho que envolve a integração da América Latina. E com o papel de contribuir para a formação de um novo sujeito latino-americano que possa ser agente transformador da realidade na qual está inserido.

É possível concluir que as práticas educativas da ELAA se materializam como um instrumento de promoção da integração da América Latina, proporcionada pelo acesso à educação, que inicia com a possibilidade de ingresso de membros de vários movimentos sociais de países da América Latina, sendo fomentada fortemente a integração entre esses educandos, proporcionando troca de conhecimentos e experiências, valorização da cultura de cada povo, e proporcionando não apenas formação técnica, mas formação política.

A ELAA defende um projeto popular e agroecológico para a América Latina e, nessa perspectiva de integração dos povos, o intuito é que os educandos, ao retornarem para seus locais de origem, levem os conhecimentos adquiridos, os valores e técnicas aprendidos, conscientes do compromisso moral, ético, social e educacional que cada um tem com seus povos e movimentos sociais aos quais pertencem.

Diante desse contexto, as impressões que ficam é que a integração da América Latina, sob uma perspectiva diferenciada de cooperação, solidariedade, intercâmbios



de conhecimentos e preservação da cultura, tendo a educação como um dos principais instrumentos, já pode estar acontecendo.

## REFERÊNCIAS

BARDIN, L. **Análise de Conteúdo**. Tradução Luis Antero Reto e Augusto Pinheiro. Lisboa: Edições 70, 2011.

BEYHAUT, G. Dimensão cultural da integração na América Latina. **Estudos Avançados**, Vol.8, nº 20, São Paulo, jan/abr. 1994. Disponível em:< [www.scielo.br/scielo.php?pid=SO103-40141994000100019&script=sci\\_arttex](http://www.scielo.br/scielo.php?pid=SO103-40141994000100019&script=sci_arttex)>. Acesso em: 29 nov. 2013.

CALDART, R. S. **Pedagogia do Movimento Sem Terra**. 3. ed. São Paulo: Expressão Popular. 2004.

CURY, M. J. F. **Territórios e Territorialidades nas Rotas e Caminhos do Turismo**. 2015. Anais VII Seminário Estadual de Estudos Territoriais, III Jornada de Pesquisadores sobre Questões Agrárias Paranaenses, XXXI Semana de Geografia da UEL. Disponível em: <<https://xxxisemageouelterritorioagraria.wordpress.com/anais/>>. Acesso: 18 abr. 2017.

CLEMENTE, E. **Integração: Língua, Cultura e Literatura**. Porto Alegre: EDIPURS, 1994.

DECLARAÇÃO DE SURIN. 2012. Disponível em:< [www.mst.org.br/content/camponeses-realizam-encontro-mundial-sobre-agroecologia-esemenes-criolas](http://www.mst.org.br/content/camponeses-realizam-encontro-mundial-sobre-agroecologia-esemenes-criolas)>. Acesso em: 8 nov. 2013.

ELAA. **Escola Latino Americana de Agroecologia – ELAA: Documento Orientador**, Lapa, PR: 2011.

IFPR, Instituto Federal do Paraná. Projeto de Curso Tecnologia em Agroecologia. Curitiba. 1ª Versão. 2006. Disponível em:< [http://www.vidanocampo.com.br/downloads/projeto\\_politico\\_pedagogico\\_if.pdf](http://www.vidanocampo.com.br/downloads/projeto_politico_pedagogico_if.pdf)>. Acesso em: 14 maio. 2013.

LIMA, A. do C. **Práticas educativas em agroecologia no MST/PR: processos formativos na luta pela emancipação humana**. Universidade Estadual de Maringá, Programa de Pós-Graduação em Educação, 2011. [Dissertação de Mestrado]. Disponível em: <<http://www.ppe.uem.br/dissertacoes/2011-Aparecida-do-Carmo.pdf>>. Acesso em: 11 jan. 2013.

NOGUEIRA, A. P. F. A luta dos movimentos sociais do campo na América Latina pelo acesso à educação: uma questão de autonomia. **Anais da XII Jornada do Trabalho**. Curitiba. 2011. Disponível em: <<http://www4.fct.unesp.br/ceget/ANAISXII/GT3/Alexandre%Peixoto%20F,%20Nogueira.pdf>>. Acesso em: 09 mar. 2013.

PROTOCOLO DE INTENCIONES, **Protocolo de Intenciones y Compromisos que Hacen Entre Sí: La Vía campesina**, El Gobierno de la República Bolivariana de Venezuela, El Gobierno del Estado de Paraná y Instituciones de Enseñanza del Brasil y de Venezuela. Tapes-RS, 2005. Disponível em:< <http://www.biodiversidalla.org/content/view/full/15490>>. Acesso em: 13 maio. 2013.

RAFFESTIN, C. **Por uma Geografia do Poder**. Tradução Maria Cecília França. São Paulo: Editora Ática. 1993.

RICOBOM, G. **A Integração Latino-Americana e o Diálogo Intercultural: Novas Perspectivas a Partir da Universidade**. In: XIX Encontro Nacional da CONPEDI. Florianópolis: Fundação Boiteux, 2010. Disponível em: < <http://www.conpedi.br/manaus/arquivos/anais/fortaleza/3573.pdf>>. Acesso em: 8 nov. 2013.

STÉDILE, J. P. A Agroecologia e os Movimentos Sociais do Campo. **Revista Agriculturas:**

experiências em Agroecologia. Edição Especial. Rio de Janeiro: AS – PTA, outubro 2009. p. 153-162. Disponível em: <[aspta.org.br/wp-content/up/oads/2012/05/numero-especial.pdf](http://aspta.org.br/wp-content/up/oads/2012/05/numero-especial.pdf)> Acesso em: 21 out. 2013.

YIAN, R. K. **Estudo de Caso:** Planejamento e Métodos. 2ª ed. Porto Alegre: Bookman, 2001.

## AS JORNADAS DE AGROECOLOGIA DA BAHIA COMO ESPAÇO DE ARTICULAÇÕES E RESISTÊNCIAS: UMA ANÁLISE DA QUINTA EDIÇÃO

**Anderson Souza Viana**

Universidade do Estado da Bahia – UNEB,  
Centro Acadêmico de Educação do Campo e  
Desenvolvimento Territorial – CAECDT, Salvador  
– Bahia.

**Luzeni Ferraz de Oliveira Carvalho**

Universidade do Estado da Bahia, Departamento  
de Educação – DEDC, Campus X, Teixeira de  
Freitas – Bahia.

**RESUMO:** Este texto objetiva analisar brevemente as Jornadas de Agroecologia da Bahia, em particular a quinta edição, como espaço de articulações e resistências, identificando aspectos que contribuem para o avanço e fortalecimento das lutas dos Povos. A metodologia utilizada na coleta de dados foi a aplicação de um questionário online a 37 sujeitos, todos vinculados à Universidade do Estado da Bahia - UNEB. Os resultados preliminares trazem que os sujeitos da pesquisa apontam relevantes aspectos da V Jornada de Agroecologia, tais como: Prática de valorização da ancestralidade; diversidade; feira de Produtos Agroecológicos como fortalecimento da relação teoria e prática; espaço de troca de experiências e de aprendizados; espaço de Articulações entre povos tradicionais, pesquisadores e estudantes; dimensão política do evento, engajamento crítico/defesa de

uma sociedade sustentável, anticapitalista; protagonismo dos povos originais e movimentos sociais no debate; espaço que propicia conhecer as lutas e os problemas de cada povo; fortalecimento da diversidade cultural brasileira. Ainda, os sujeitos reconhecem as Jornadas de Agroecologia como espaço formativo, de fortalecimento das lutas dos povos; espaço de autonomia e protagonismo dos povos originários e movimentos sociais; como espaço de resistências, de ideias contrárias as que são hegemônicas no contexto atual.

**PALAVRAS-CHAVE:** Jornadas de Agroecologia da Bahia. Resistência. Articulação. Teia dos Povos.

**ABSTRACT:** This text aims to briefly review the Bahia Conference on Agroecology, in particular the fifth edition, as a space of articulations and resistance, identifying aspects that contribute to the advancement and strengthening of peoples' struggles. The methodology used in the data collection was the application of an online questionnaire to 37 subjects, all linked to the State University of Bahia - UNEB. The preliminary results show that the subjects of the research point out relevant aspects of the V Jornada de Agroecologia, such as: Ancestral valorization practice; diversity; of Agroecological Products as a strengthening of the relation theory and practice; a space for exchanging

experiences and learning; Articulation space between traditional peoples, researchers and students; political dimension of the event, critical engagement / defense of a sustainable, anticapitalist society; protagonism of the original peoples and social movements in the debate; space that allows to know the struggles and problems of each people; strengthening of Brazilian cultural diversity. Still, the subjects recognize the Days of Agroecology as a formative space, of strengthening the struggles of the peoples; space of autonomy and protagonism of the original peoples and social movements; as a space of resistance, of ideas contrary to those that are hegemonic in the current context.

**KEYWORDS:** Agroecology Conference of Bahia. Resistance. Articulation. Web of the Peoples.

## 1 | INTRODUÇÃO

Na atualidade, a Agroecologia tem se constituído um horizonte onde os distintos povos organizados (do campo, das florestas, das águas etc) tem buscado outra forma de conceber e lidar com a agricultura.

A concepção da visão mecânica para o mundo e seus recursos naturais foi por muito tempo predominante, e ainda é muito presente na sociedade. Tal concepção está pautada no pensamento positivista que colocou o conhecimento científico como superior às demais formas de compreensão do homem, suas necessidades, seu lugar e papel no sistema planetário. O cartesianismo foi um dos modelos para a base de conhecimento científico que contribuiu para a dissociação do sistema produtivo alimentar com as relações ecológicas sustentáveis, na medida em que determinou que se fosse conhecido o funcionamento de todas as partes de determinado objeto de estudo, terá um entendimento do funcionamento global desse objeto, tornando dessa forma fragmentada a concepção e compreensão da ecologia. (NORGAARD, 1989)

Contrapondo com a forma de produção que, converte os recursos dos ecossistemas naturais em meros produtos, e, portanto, em mercadoria, e o sistema de produção alimentar como um mercado para comercialização infinita surge no final do século XX a Agroecologia.

Para Altieri (1989), Agroecologia é a ciência ou a disciplina científica possuidora de uma série de princípios, conceitos e metodologias que objetivam estudar, analisar, dirigir, desenhar e avaliar agroecossistemas, viabilizando a implantação e o desenvolvimento de estilos para uma agricultura sustentável. Segundo o autor, a Agroecologia produz, as bases científicas para apoiar o processo de transição para uma agricultura sustentável nas suas diversas manifestações e/ou denominações.

Gliessman (2001), direciona o conceito de Agroecologia para o mecanismo de aplicação dos conceitos e princípios da Ecologia no manejo e desenho de agroecossistemas sustentáveis. Vejamos na íntegra a definição proposta por Gliessman:

A Agroecologia proporciona o conhecimento e a metodologia necessários para desenvolver uma agricultura que é ambientalmente consistente, altamente produtiva e economicamente viável. Ela abre a porta para o desenvolvimento de novos paradigmas da agricultura, em parte porque corta pela raiz a distinção entre a produção de conhecimento e sua aplicação. (GLIESSMAN, 2001, p.54)

Guzmán tem um enfoque voltado para o desenvolvimento rural e assim define Agroecologia:

[...] constitui o campo do conhecimento que promove o manejo ecológico dos recursos naturais, através de formas de ação social coletiva [...], pretendendo estabelecer formas de produção e de consumo que contribuam para encarar a crise ecológica e social e, deste modo, restaurar o curso alterado da coevolução social e ecológica. Sua estratégia tem uma natureza sistêmica, ao considerar a propriedade, a organização comunitária e o restante dos marcos de relação das sociedades rurais articulados em torno à dimensão local, onde se encontram os sistemas de conhecimento portadores do potencial endógeno e sociocultural. [...] Pretende-se o desenho participativo de métodos de desenvolvimento endógeno para estabelecer dinâmicas de transformação em direção a sociedades sustentáveis. (GUZMÁN, 2002, p.56)

Considerando a conjuntura atual da realidade praticada pelos povos tradicionais, pelos movimentos sociais de luta pela terra e as discussões acadêmicas propostas pelos profissionais da área, a agroecologia pode ser definida como um movimento contra-hegemônico, numa perspectiva transdisciplinar, que vai além da aplicação de técnicas sustentáveis para geração de recursos que vão de alimentos, energia, biomassa e demais matérias-primas, pautado em princípios que integra homem e natureza. Nesta perspectiva, a Agroecologia resgata a autonomia dos produtores, destruída pelo agronegócio. É uma proposta transformadora e sua aplicação está associada ao sistema socioeconômico. Possui distintas dimensões que precisam ser consideradas: Escala, social, política, econômica, ambiental, energética, administrativa, técnica ética e soberania alimentar. É uma proposta contra-hegemônica, pois há um confronto com o agronegócio, e, conseqüentemente com o sistema capitalista. (MACHADO; MANCHADO FILHO, 2014)

As características da Agroecologia podem ser elencadas da seguinte forma: Erradicar a dependência de insumos comerciais utilizando recursos renováveis disponíveis no local; enfatizar a reciclagem de nutrientes através de processos de compostagem, produção de biofertilizantes entre outros; cultivo de espécies garantindo a diversidade funcional no sistema; desenhar sistemas que sejam que dialoguem às condições edafoclimáticas locais; manter e ampliar a diversidade de espécies; otimizar os recursos locais, respeitando a capacidade produtiva do ecossistema original; cultivar e respeitar os conhecimentos e saberes ancestrais que são referenciais para o Bem Viver, uma filosofia que sustenta e dá sentido às diferentes formas de organização social de centenas de povos e culturas da América Latina, que segundo Suess (2010) não é fácil expressar, com palavras, uma vez que se trata de uma noção tão ampla e complexa, que abrange muitas dimensões e significados. Pode-se dizer que ele expressa, ao mesmo tempo, memória e horizonte – por um lado, memória pré-colonial



e tradicional do mundo andino – e, por outro lado, protesto e luta contra os excessos do capitalismo agroindustrial globalizado. (PORANTIM, 2015)

A partir da concepção de Agroecologia aqui discutida, no ano de 2012, um coletivo de povos, fez um chamamento para tecer uma rede de articulação entre os distintos povos do Sul da Bahia denominada Teia dos Povos, constituída por indígenas, quilombolas, Sem Terra, estudantes, juventude, agricultoras e agricultores, pescadores e pescadoras, marisqueiras, povos dos terreiros e do tambor, professores e professoras, pesquisadores e toda população engajada na defesa da Agroecologia. (Teia dos Povos, 2017)

A Teia nasce com seis grandes tarefas a serem encaçadas: 1) Buscar e construir a grande aliança dos povos; 2) Conquistar e garantir a terra e o território dos povos indígenas, dos quilombolas e todos os trabalhadores do campo; 3) Contribuir para a recuperação dos biomas Mata Atlântica, Cerrado e Caatinga; 4) Produzir sua auto-existência nas suas terras, no território e desenvolver a soberania alimentar; 5) Construir uma economia para além do capital e 6) Construir as quatro grandes escolas – Escola do Arco e da Flecha, Escola Quilombola, Terreiro e Tambor; Escola das águas e Mares, Escola da Floresta do Cacau e do Chocolate. (Teia dos Povos, 2017)

A Teia dos Povos possui como princípios:

I. Terra e alimento como princípio filosófico e de vida, que se constrói através da solidariedade irrestrita aos movimentos pela defesa da territorialidade, tendo como instrumento a pedagogia do exemplo.

II. O trabalho e o estudo para liberdade que possibilite a construção de um novo modo de vida, desconstruindo a herança dos modelos capitalista, racista e patriarcal.

III. Reafirmar o olhar ancestral na edificação de um novo tempo, contextualizado à nossa forma (Teia dos Povos, 2017)

A partir dos propósitos acima elencados, foram realizadas cinco edições da Jornada de Agroecologia da Bahia até 2017.

A seguir (Tabela 1), períodos de realização das Jornadas e respectivas temáticas debatidas em cada uma delas.

<b>Jornadas de Agroecologia da Bahia: Temática e Período de Realização</b>		
I Jornada de Agroecologia da Bahia	Agroecologia: Uma proposta de Soberania do Território Baiano	26 a 01 de dezembro de 2012
II Jornada de Agroecologia da Bahia	Agroecologia: Unindo Povos e Saberes	12 a 15 de dezembro de 2013
III Jornada de Agroecologia da Bahia	Sementes, Ciência, Agroecologia e Tecnologia para mudar a realidade das Comunidades no Campo e na cidade	04 a 07 de dezembro de 2014
IV Jornada de Agroecologia da Bahia	Terra, Território e Poder	29 de outubro a 01 de novembro de 2015
V Jornada de Agroecologia da Bahia	Terra e Território: Natureza, Educação e Bem Viver	19 a 23 de abril de 2017

### Sobre as Jornadas, Felício destaca que,

A Jornada de Agroecologia é um dos grandes eventos da Teia dos Povos – há ainda, por exemplo, a Farinhada das Tupinambá da Serra do Padeiro (Buerarema-BA) e as Pedagogingas e Caruru dos Ibebejis (Itacaré-BA). Entre estas há mutirões, intercâmbios entre os territórios que fazem parte da Teia e outras formas de solidariedade entre os povos. (FELÍCIO, 2017)

A quinta e última edição da Jornada de Agroecologia, objeto de análise neste texto, teve duas características distintas das demais, a primeira é que em vez da ocorrência anual, essa levou 1 ano e 6 meses até acontecer no período de 19 a 23 de abril de 2017. Outro aspecto foi a realização, pela primeira vez, fora do Assentamento Terra Vista, *lócus* originário de ocorrências das Jornadas até a quarta edição. Desta vez, o espaço escolhido foi a Arena da Boca da Barra, em Porto Seguro, Bahia. Para completar o momento de integração, celebração e propagação da cultura dos Povos da Terra a Jornada aconteceu concomitante com os Jogos Indígenas Pataxós atraindo pessoas de diferentes lugares do Brasil e do mundo.

Com o tema “Terra e Território – Natureza, Educação e Bem Viver”, os Povos ressaltaram a necessidade de continuar lutando junto com os seus ancestrais, respeitando suas memórias e ensinamentos, compreendendo que sem o sagrado não há força, sem força não haverá vitória e sem vitória não teremos a tão almejada revolução. Os povos alertaram sobre os tempos sombrios que estamos vivendo e o perigo que nosso país e toda a América Latina sofre diante da incisiva investida imperial estadunidense e do sistema capitalista.



Figura 1 - Mesa Educação e Agroecologia: Saberes Tradicionais, Arte e Tecnologia – V Jornada de Agroecologia da Bahia

Fonte: Anderson Souza Viana

Concebemos nesse trabalho o termo Resistência como o ato ou efeito de resistir,

que se opõe a outra, que não cede a outra. E é nessa compreensão que analisaremos as Jornadas como espaço de Resistência.

## 2 | OBJETIVOS

O texto em apresentação tem por objetivo analisar brevemente as Jornadas de Agroecologia da Bahia como espaço de encontro entre a teoria e prática, articulações e resistências, identificando aspectos que contribuem para o avanço e fortalecimento das lutas no âmbito da Teia dos Povos.

## 3 | METODOLOGIA

Para análise da problemática anunciada utilizamos como instrumento de coleta a aplicação de um questionário online respondido por 37 sujeitos: 29 discentes, graduandos de distintos Cursos (História, Ciências Sociais, Pedagogia, Ciências Biológicas e Letras/Inglês), 06 docentes e 02 outros profissionais, todos vinculados à Universidade do Estado da Bahia – UNEB (*campi*: Teixeira de Freitas, Eunápolis, Salvador e Euclides da Cunha), o que equivale a 47,4% do total dos que participaram da V Jornada representando a UNEB. O critério de escolha dos mesmos foi terem participado da V edição da Jornada, ocorrida de 19 a 23 de abril de 2017. Dos 37 sujeitos, 10,8% participaram de outras edições da referida Jornada.

Os sujeitos da pesquisa estão aqui identificados com nomes fictícios, os quais homenageamos lutadores/as do povo, que dedicaram suas vidas à luta pela terra, pela democracia etc, visando preservar a individualidade de cada um/a no processo de avaliação da Jornada.

Ressaltamos que, o questionário preenchido pelos sujeitos se deu de forma online, sendo as perguntas respondidas por digitação sem a presença dos entrevistadores. O referido questionário foi constituído por uma série ordenada de três questões, sendo duas fechadas (dicotômicas) e uma aberta (com resposta livre), a saber: 1) já participou de outras edições da Jornada de Agroecologia da Bahia? 2) quais os aspectos significativos que você ressaltaria da V Jornada de Agroecologia da Bahia? 3) considera que a Jornada de Agroecologia se constitui um espaço de articulações e resistências? Nessa última solicitamos uma justificativa para qualquer uma das alternativas que justificasse a resposta dada, trazendo elementos que possibilitasse o entendimento de sua percepção. Poderia relatar situações vivenciadas/palestras assistidas/Rodas de conversas, Atividades diversas...

Foram quatro as razões que nos motivaram a utilizar o questionário online: 1) facilidade de preenchimento e devolução; 2) forma atraente e funcional; 3) tabulação dos resultados facilitados; e; 4) alcance de um número maior de sujeitos em um curto espaço de tempo.

## 4 | RESULTADOS PRELIMINARES

Aqui analisaremos brevemente as Jornadas de Agroecologia da Bahia, em particular a quinta edição, como espaço de articulações e resistências, identificando aspectos que contribuem para o avanço e fortalecimento das lutas dos Povos, na perspectiva dos 37 sujeitos que participaram da pesquisa, respondendo o questionário online.

Devido à proposta de inscrição do trabalho que limita em 12 o número de páginas, não será possível transcrever aqui todos os depoimentos dos sujeitos, mas alguns deles.

Aos perguntarmos quais os aspectos significativos que ressaltariam da V Jornada de Agroecologia da Bahia, as respostas foram as abaixo transcritas:

As mesas de debate trouxeram questões muito importantes. A diversidade de povos participantes. Conhecer as lutas e os problemas de cada povo (indígena, pescadores, quilombolas, sem terra), Feira de Produtos orgânicos. Percebemos a teoria e a prática caminhando juntas na Jornada. Muito bom, isso. **(Lúcia Maria de Souza)**

A integração das culturas. As feiras como valorização dos produtos produzidos pelos agricultores e artesãos. A participação de estudantes e docentes. Penso que faltou melhor organização, estrutura no evento e assuntos relacionados às técnicas agroecológicas, tendo em vista o público de pouco conhecimento nessa área e a necessidade de formação e conhecimento para os agricultores e pessoas que vivem do campo, da floresta e da pesca. **(Rosa Luxemburgo)**

Dimensão política do evento, diversidade de movimento, organizações e instituições envolvidas, envolvimento engajado, crítico, de resistência e enfrentamento à negação histórica de direitos sociais; fortalecimento da diversidade cultural brasileira. **(Olga Benário)**

Conhecer outras possibilidades de uma vida sustentável e perceber como as comunidades indígenas e outros grupos sociais tais como o MST se articulam em prol de uma sociedade anticapitalista. **(Frida Kahlo)**

Rodas de conversas e mesas com palestrantes e mediadores de diferentes representações dos Movimentos Sociais proporcionando a troca de experiências e o diagnóstico de variados modelos de práticas agroecológicas. **(Zumbi dos Palmares)**

O aspecto mais significativo da Jornada Agroecológica da Bahia organizado pela TEIA dos Povos é o fato de ser organizada e composta por pessoas que não só estão dispostas a debater questões centrais para uma sociedade mais justa, bem como, essas pessoas possuem a vivência e a luta por essa sociedade. Este evento vai além do debate científico sobre uma sociedade anticolonialista, anticapitalista ou mesmo sobre a importância da produção de alimentos sem agrotóxico etc. O debate é fomentado por pessoas que lutam e vivenciam um projeto de nação onde essas questões estão no cerne. Desta forma, acredito que o aprendizado para nós estudantes e pesquisadores destas temáticas se dá de forma ampla e satisfatória. **(Margarida Alves)**

As rodas de conversas não tinham aspecto academicista e sim a fala de trabalhadores do campo, representantes de comunidades e grupos tradicionais

mostrando suas vivências acerca da agroecologia, território e identidade. (**Martin Luther King**)

Espaço de troca e articulação entre povos tradicionais, pesquisadores e estudantes. Espaço onde a resistência se constitui um instrumento transformador...carregado de esperança. As atividades propostas como a Feira de Produtos agroecológicos, as rodas de conversas e mesas cujos protagonistas são os povos tradicionais, a troca de sementes são ações que fortalecem as articulações e resistências dos povos tradicionais. (**Dandara dos Palmares**)

Houve uma grande interação entre os grupos que comporam o evento. Idéias foram trocadas e compartilhadas. E pautas foram discutidas e novos pontos surgiram para discussões futuras. (**Oziel Alves Pereira**)

Ao analisar os depoimentos dos sujeitos enfatizando os aspectos significativos e relevantes da Jornada, percebemos alguns elementos que configuram o evento na percepção destes: 1) Prática de valorização da ancestralidade através da espiritualidade; 2) diversidade: Cultural, Religiosa e de Povos (quilombolas, camponeses, pescadores, indígenas, do terreiro...); 3) feira de Produtos Agroecológicos como fortalecimento da relação teoria e prática no tocante à Agricultura Camponesa e Agroecologia; 4) espaço de troca de experiências, de aprendizados para estudantes e pesquisadores; 5) espaço de Articulações entre povos tradicionais, pesquisadores e estudantes explicitadas nos distintos espaços de debate; 6) dimensão política do evento, engajamento crítico/ Defesa de uma sociedade sustentável, anticapitalista...;7) Protagonismo dos povos originais e movimentos sociais no debate; 8) espaço que propicia conhecer as lutas e os problemas de cada povo (indígena, pescadores, quilombolas, Sem Terra, dos terreiros de do tambor...) e 9) fortalecimento da diversidade cultural brasileira.

Importante trazer aqui uma breve problematização de duas falas dos sujeitos. Uma delas é a de Martin Luther King, quando este ao valorizar o saber da experiência dos povos tradicionais, enfatiza que os mesmos não possuíam aspecto academicista. Refletimos que essa afirmação possa significar o incentivo ao não acesso ao saber científico, acadêmico para os trabalhadores. Historicamente os trabalhadores, em particular, os camponeses, tiveram seu direito à educação usurpado pela elite brasileira. Ambos os conhecimentos têm sua validade.

Outro fragmento de fala é de Rosa Luxemburgo, quando esta avalia “que faltou melhor organização, estrutura no evento”. Ressaltamos aqui os esforços para se realizar um evento na magnitude (cerca de 3 mil participantes) que é a Jornada de Agroecologia. Um evento organizado por trabalhadores/povos tradicionais, com escassos recursos advindos do poder público. A iniciativa da Teia dos Povos em realizar anualmente essa grande atividade é passível de reconhecimento público, tal é sua importância para o fortalecimento das lutas dos povos tradicionais.

Ao indagarmos aos sujeitos da pesquisa em que medida consideram que a Jornada de Agroecologia se constitui um espaço de articulações e resistências, 85,7% responderam “Sim, completamente” e 14,3% responderam “Sim, parcialmente”, o que confirma nossa assertiva inicial de conceber a Jornada de Agroecologia como espaço



de articulações e resistências.

Ao justificarem sua resposta em relação à Jornada como espaço de resistências e articulações, os sujeitos assim se pronunciaram:

Antes da vivência da jornada e pré jornada eu não possuía a dimensão de como a luta pela terra e pelo território são intrínsecas à vida humana, isso porque as discussões lá realizadas e a partir do encontro possibilitaram compreender mecanismos outros de lutar contra as injustiças sociais, e entre esses mecanismos, compreendi a importância de priorizar o reconhecimento de povo e seu lugar, junto com a importância da terra para a sobrevivência material desse povo e o território para o construto e propagação de sua cultura. (**Luiza Garlippe**)

A jornada se mostrou um ambiente muito propício à discussão de temas sensíveis da nossa realidade, um ambiente que coloca ideias contrárias ao que é perpetuado e endossado por grande parte de nossa sociedade [...]. Por isso a jornada é um local de resistência, de ideias contrárias as que são hegemônicas no contexto atual. Por isso, ambientes como esse são sim, ambiente de resistência. (**Sepé Tiaraju**)

A articulação se faz na luta concreta, mas o espaço da jornada pode criar possibilidades para isso. (**Maria Bonita**)

A terra como elo de interligação entre as diversidades dos povos (Teia dos Povos) e, a terra como determinante na caracterização da identidade de um povo. “Sem terra, o povo não é completo”, a jornada foi mais uma vez um princípio de união das diversidades que lutam por um bem comum. [...] (**Antônio Conselheiro**)

As rodas de conversas, as palestras os gritos de ordem, para onde se olhava se via a resistência, as pessoas ajudando e ensinando uma as outras. (**Jana Moroni Barroso**)

Roda de conversa e mesa: Uma educação contra hegemônica e a luta por território, estes foram os aspectos que mais me provocaram a reflexão. As escolas da TEIA são cruciais para rompermos com a escola burguesa imposta pelo Estado, a busca pelos saberes tradicionais, a autonomia e protagonismo da classe trabalhadora e dos povos originários é essencial para a resistência da alienação do Estado que vem explorando e assassinando nosso povo. [...] Só avançaremos juntos, com a terra, com nosso povo - homens, mulheres, crianças, negros, negras e povos indígenas, fazendo uma frente única contra o capital. (**Margarida Alves**)

Essa jornada se constituiu principalmente um espaço de fortalecimento das lutas dos povos, relatando as vivências e dificuldades existentes, houve pouca articulação. As rodas de conversas foram importantes para levantar necessidades e sugestões de iniciativas e ações para os povos que se espera concretização. (**Rosa Luxemburgo**)

A Jornada de Agroecologia foi um instrumento de aprendizado que me trouxe esclarecimento e o entendimento de como ocorrem as lutas no campo para o combate a tantas dificuldades e entraves que cada comunidade vive. [...] percebi o quanto é importante e necessário algumas ações para que o movimento não se acabe e para que muitos direitos sejam conquistados. [...] A Jornada em si, se configura como uma forma de resistência e luta. (**Walkiria Afonso da Costa**)

Em debate a fala da matriarca indígena traz a importância da diversidade de povos e como é importante e rico estarem juntos lutando por uma única ou diversas causas. Conhecer a luta dos assentamentos foi muito importante para perceber que só através da luta conseguiremos ser atendidos no nosso pleito o nível de

organização foi muito satisfatório para motivar e nos envolver na luta pelo direito à terra e pelo direito de uma boa alimentação com produtos orgânicos. A Exposição dos produtos na feira também destaco como possibilidade de renda, assim como mostrar que a distribuição das terras para torná-la produtiva e rentável para todos. **(Kátia Martins)**

O envolvimento de todos nas lutas de cada povo, mostrando para nós que precisamos estar juntos para enfrentar o capitalismo, o agronegócio e implantar a agroecologia. **(Che Guevara)**

Os depoimentos dos sujeitos trazem distintos aspectos para justificar a completude ou parcialidade das Jornadas enquanto espaço de articulações e resistências: 1) como espaço formativo/de esclarecimentos; 2) como espaço de fortalecimento das lutas dos povos, relato das vivências e dificuldades de cada povo/comunidade; 3) como espaço de autonomia e protagonismo dos povos originários e movimentos sociais; 4) como espaço que principia a união das diversidades que lutam por um bem comum; 5) como espaço de resistência, de ideias contrárias as que são hegemônicas no contexto atual.

Percebemos que alguns sujeitos problematizam uma maior articulação no âmbito da Jornada. Neste sentido, comungamos com Maria Bonita quando essa afirma que, “a articulação se faz na luta concreta, mas o espaço da jornada pode criar possibilidades para isso”.

Por fim, ressaltar que as Jornadas estão permeadas de contradições, inerentes à existência e práticas humanas, como a questão dos alimentos consumidos nos dias das Jornadas, a exemplo de alimentos embutidos; ainda o destino do lixo. No entanto, não é propósito deste texto debater esses aspectos, dada a limitação de páginas para tal. No entanto, se faz necessária uma aprofundada discussão acerca dessas questões objetivando estreitar a relação entre o que se diz (teoria) e o que se faz (prática).

## 5 | CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir dos respondentes do questionário e também como partícipes das Jornadas, nos arvoramos a afirmar o que anunciamos inicialmente, a Jornada de Agroecologia da Bahia se constitui imprescindível espaço de articulações entre muitos movimentos, comunidades e territórios em luta e resistência dos povos que compõem a Teia, fazendo resistência ao modelo hegemônico de Agricultura, resistência na forma de cultivar seus ancestrais, encantados; nas relações humanas...

Notamos nas respostas dos sujeitos o entendimento da Jornada como um movimento que entrecruza saberes e experiências, tece articulações, estuda, semeia, produz e colhe na coletividade. Há nas “falas” dos respondentes uma compreensão de que entenderam que o que nos une enquanto seres humanos, é maior do que o que nos separa. Nessa perspectiva, a Jornada de Agroecologia constitui-se um movimento que tem se consolidado, a cada edição, como uma intensa e positiva articulação entre os vários sujeitos que dela participam, tendo a Agroecologia como a ferramenta aliada para a construção de uma sociedade sem miséria, escravidão e com respeito a nossa

Mãe Terra.

Todos os aspectos ressaltados nos depoimentos dos sujeitos, principalmente os trazem os elementos inerentes às articulações e às resistências construídas no âmbito das Jornadas, consideramos que contribuem para o avanço e fortalecimento das lutas dos Povos aglutinados na Teia dos Povos.

Compreendemos a partir da nossa vivência nas Jornadas, que esta tem sido um oxigênio para as lutas e enfrentamentos no cotidiano dos diferentes povos. Tem se constituído importante instrumento de fortalecimento dos povos para enfrentar o latifúndio também da formação e da produção tecnológica, buscando construir uma Educação contra-hegemônica. Assim, acreditamos, como Felício (2017) que, “a aliança dos povos abala as estruturas de uma sociedade capitalista que aposta tudo na fragmentação nas bandeiras, pautas e territórios dos trabalhadores”. E a saída para os trabalhadores é a união, é a junção em torno de causas e lutas comuns.

Concluimos com a palavra de ordem presente e repetida durante toda a V Jornada: “Diga ao povo que avance! Avançaremos!!! ”

## REFERÊNCIAS

ALTIERI, M. A. **Agroecologia: as bases científicas da agricultura alternativa**. 2. ed. Rio de Janeiro: PTA- FASE, 1989. 240 p.

FEIDEN, Alberto. **Agroecologia: Introdução e Conceitos**. In: AQUINO, Adriana Maria de; ASSIS, Renato Linhares de. (ed.téc) *Agroecologia: Princípios e Técnicas para uma Agricultura Orgânica Sustentável*. Brasília, DF. Embrapa, 2005.

FELÍCIO, Erahsto. **O caminho do bem viver e uma esquerda que se faz pela ancestralidade**. *Esquerda Online*, 15 mai.2017. Disponível em: <http://esquerdaonline.com.br/2017/05/15/opiniao-o-caminho-do-bem-viver-e-uma-esquerda-que-se-faz-pela-ancestralidade/>. Acesso em 16 mai.2017.

GLIESSMANN, S. R. **Agroecologia: processos ecológicos em agricultura sustentável**. 2. ed. Porto Alegre: Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2001.

GUZMÁN, E. S. **Agroecologia e desarrollo rural sustentable**. In: *Curso Intensivo em Agroecologia: Princípios e Técnicas Ecológicas Aplicadas à Agricultura*, 11., 2002, Seropédica. Palestra... Seropédica: Embrapa Agrobiologia, 2002. Não publicado.

MACHADO, Luiz Carlos Pinheiro; MACHADO FILHO, Luiz Carlos Pinheiro. **A Dialética da Agroecologia: Contribuições para um mundo com alimentos sem veneno**. São Paulo: Expressão Popular, 2014.

NORGAARD, R. B. **Base epistemológica da agroecologia**. In. ALTIERI, M. A. (Ed.). *Agroecologia: as bases científicas da agricultura alternativa*. 2. ed. Rio de Janeiro: PTA-FASE, 1989. pp. 42-48.

PORANTIM. **O Bem Viver Indígena e o futuro da humanidade**. *Porantim*, Encarte Pedagógico X, 2015.

SUESS, Paulo. **Elementos para a busca do Bem Viver (Sumak Kawsay) para todos e sempre**. 2010. Disponível em: <http://www.cimi.org.br/site/pt.br/?system=news&action=read&id=5166>. Acesso em 06 mai.2017.

**TEIA dos povos**. <http://teiadospovos.redelivre.org.br/a-teia/>

## PATRIMÔNIO CULTURAL E NOVAS RELAÇÕES DE GÊNERO: A AGROECOLOGIA E VISIBILIDADE DO TRABALHO FEMININO

### **Adilson Tadeu Basquerote Silva**

Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), Bolsista CAPES – Processo nº 88881.189678/2018-01. Florianópolis - SC.

### **Eduardo Pimentel Menezes**

Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ) e Pontifícia Universidade Católica (PUC/RJ), Rio de Janeiro - RJ.

### **Rosemy Da Silva Nascimento**

Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), Florianópolis - SC.

### **Morgana Scheller**

Instituto Federal Catarinense (IFC), Rio do Sul - SC.

**RESUMO:** A dinâmica do desenvolvimento capitalista vem determinando transformações nas condições de reprodução de capital, da força de trabalho e na forma de produzir da agricultura familiar, tornando-a um espaço social cada vez mais complexo. Nesse cenário, a agricultura familiar de base agroecológica vem sendo considerada, entre outros aspectos, uma alternativa de geração de renda, de fixação das populações no campo, de ampliação das relações sociais, de promoção de equidade de gênero e de manutenção do patrimônio cultural para os sujeitos que a adotam, por proporcionar melhora nas condições de vida e de trabalho de seus envolvidos, por promover novas relações

sociais e de gênero e permitir o uso de técnicas tradicionais de cultivo. É em tal contexto que o trabalho objetiva analisar nas trajetórias das famílias agricultoras da Associação de Produtores Agroecológicos Semente do Futuro (APASF), como a agroecologia proporcionou geração de renda, ampliou as relações sociais, promoveu equidade de gênero e preservação do patrimônio cultural por meio das atividades desenvolvidas. Para tal, foi realizada uma pesquisa qualitativa com dados coletados por meio de observação participante e entrevistas não estruturadas realizadas com homens e mulheres membros da associação. Os dados indicam a agroecologia no âmbito da APASF, como uma fonte segura de renda e que ela têm promovido, novas relações sociais e de gênero. Também possibilitou a preservação do patrimônio cultural dos envolvidos ao fomentar o resgate e o uso de técnicas de cultivo e de transformação de produtos praticadas por seus antepassados.

**PALAVRAS-CHAVE:** Agroecologia; Patrimônio cultural; Gênero; Renda.

**ABSTRACT:** The dynamics of capitalist development have been determining transformations in the conditions of reproduction of capital, of the labor force and in the way of producing family agriculture, making it an increasingly complex social space. In this

scenario, family-based agro-ecological agriculture has been considered, among other aspects, as an alternative to generate income, to fix populations in the countryside, to expand social relations, to promote gender equity and to maintain cultural heritage for the subjects that adopt it, for improving the living and working conditions of its stakeholders, promoting new social and gender relations and allowing the use of traditional cultivation techniques. It is in such a context that the objective of this work is to analyze in the trajectories of the agricultural families of the Association of Agroecological Producers Seed of the Future (APASF), of the municipality of Atalanta (SC), as agroecology provided income generation and extended social relations, gender and preservation of cultural heritage through the activities developed. For that, a qualitative research was conducted with data collected through participant observation and unstructured interviews with men and women members of the association. The data indicate agroecology within the APASF, as a safe source of income and that it has promoted, new social and gender relations. It also made it possible to preserve the cultural heritage of those involved by fostering the rescue and use of techniques for cultivating and transforming products practiced by their ancestors.

**KEYWORDS:** Agroecology; Cultural heritage; Genre; Income.

## 1 | INTRODUÇÃO

Historicamente a agricultura familiar representa uma fonte de renda para milhares de agricultores (nesse estudo, o termo agricultor compreende também as mulheres agricultoras) que no trato da terra buscam o sustento para a família. O debate sobre esse sistema produtivo no âmbito acadêmico e político legitimou-se a partir da década de 1960. Desde então, as pequenas propriedades vêm passando por significativas mudanças de natureza demográfica, econômica, social e cultural. Percebem-se, entre outros aspectos, envelhecimento da população rural, desinteresse das populações envolvidas em permanecer no campo, especialmente os mais jovens, além de uma atuação cada vez maior das mulheres em todas as etapas da produção, comercialização e gestão do excedente.

O processo de modernização da agricultura brasileira objetivou transformar a agricultura de insumos tradicionais em agricultura de insumos modernos. Esse processo, em geral, não considerou a organização, a capacidade e os limites dos ecossistemas locais, a forma de organização e os conhecimentos tradicionais das populações envolvidas, no entanto a agricultura familiar resiste buscando formas de manter as relações de produção e a sucessão geracional e produzir excedente mínimo para a subsistência de seus membros.

O termo agricultura familiar, apesar de controverso, ganhou legitimidade a partir dos anos 1990 mediante um processo que envolve questões políticas e acadêmicas. Conforme indica Schneider (2003), no campo político o termo emerge como categoria utilizada pelos movimentos sociais no campo vinculados ao sindicalismo rural,



ligado à Central Única dos Trabalhadores (CUT) e à Confederação Nacional dos Trabalhadores na Agricultura (Contag). Segundo o autor, tais organizações se valem do termo para defender seus interesses ante a constituição do Mercado Comum do Sul (Mercosul). Ao longo da década de 1990, o termo passou a agrupar um amplo leque de movimentos que reivindicavam políticas de preços e crédito diferenciados para os agricultores familiares. Posteriormente, o termo passou a ser legitimado pelo Estado ao ser incorporado legal e institucionalmente com a criação do Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar (Pronaf), em 1996, no qual foram criadas políticas de crédito específicas para o setor.

No cenário acadêmico, estudos de Veiga (1991), Abramovay (1992) e Lamarche (1993; 1998) conferem essa forma social de agricultura e dão visibilidade a ela. De acordo com Schneider (2003), os estudos citados revelaram que a agricultura familiar correspondia a uma forma de organização social legitimada e reconhecida em grande parte dos países desenvolvidos, onde o trabalho da família assume importância decisiva na estrutura agrária.

Spanevello (2008) destaca que agricultura familiar é a principal responsável pela produção de alimentos de subsistência, preservação do meio ambiente e manutenção das relações sociais no campo. Na mesma direção, Costabeber e Caporal (2003) defendem a ideia de que ela é, ao mesmo tempo, unidade de produção, de consumo e de reprodução e, portanto, funciona mediante uma lógica de produção combinada de valores de uso e de mercadorias, objetivando sua reprodução. Com sentido similar, Abramovay et al. (1998) consideram existir três atributos importantes na agricultura familiar: gestão, propriedade e trabalho familiar. Na sua definição, “a agricultura familiar é aquela em que a gestão, a propriedade e a maior parte do trabalho é proveniente de indivíduos que mantêm entre si laços de sangue ou de casamento” (ABRAMOVAY et al., 1998, p. 146). Família, trabalho e gestão também são considerados essenciais por Lamarche et al. (1993, p. 15), quando afirma que “a exploração familiar corresponde a uma unidade de produção agrícola onde propriedade e trabalho estão intimamente ligados à família”.

Wanderley (2001, p. 25) afiança que a agricultura familiar é “aquela em que a família, ao mesmo tempo que é proprietária dos meios de produção (produzindo para seu consumo e para o mercado), assume o trabalho no estabelecimento produtivo”. Para a autora, a conjugação dessas duas características, ou seja, o fato de uma estrutura produtiva associar família-produção-trabalho, tem consequência fundamental na forma como ela age econômica e socialmente.

Por suas características históricas, o território catarinense abrange inúmeros agricultores/as familiares. Desde a colonização, a base da produção agrícola catarinense foi pautada na pequena propriedade familiar. Mesmo com o intenso processo de migração do campo para a cidade, o estado permaneceu com uma população dedicada à agricultura, vivendo próxima a pequenas cidades, numa relação rural-urbana, como destacado por Wanderley (2011), Veiga (2004), entre outros.

Segundo o Censo Agropecuário realizado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2015) em 2006, das 193.668 propriedades agrícolas do estado, 168 mil foram classificadas como estabelecimentos de caráter familiar, somando 87% do total. Portanto, Santa Catarina aparece como destaque no percentual total de agricultores/as familiares em relação a outros estados. Ressalta-se que os 87% de estabelecimentos detêm apenas 44% da área do estado e produzem o equivalente a 67% do valor bruto de produção dos estabelecimentos agropecuários do estado. No que tange à estrutura fundiária, predominam estabelecimentos de pequenas dimensões, em que 65% das propriedades possuem áreas inferiores a 20 hectares e 69,3 mil estabelecimentos possuem menos de 10 hectares, o que corresponde a 36% do total.

Entre os/as agricultores/as familiares, cresce a parcela de famílias que buscam alternativas produtivas distintas do sistema convencional. Na literatura específica, os agricultores convencionais são aqueles/as

Que aderiram ao modelo produtivista estimulados pelas políticas de modernização da agricultura iniciadas nos anos 1960, conhecida como Revolução Verde. Algumas características dos agricultores convencionais são o uso de insumos industriais, as monoculturas, uniformização genética e, geralmente, a subordinação a uma empresa que comercializa seus produtos (CAPORAL; COSTABEBER, 2004, p. 65).

Entre os sistemas produtivos na agricultura familiar vem se destacando a agroecologia. Para Caporal e Costabeber (2004), trata-se de uma junção da ecologia com a agronomia, que leva em consideração a necessidade de conservação da biodiversidade ecológica e cultural. Corroborando, Gliessmann (2001) afirma que a agroecologia busca desenvolver uma agricultura ambientalmente adequada, que valoriza o conhecimento local dos agricultores, a socialização dos conhecimentos e sua aplicabilidade como objetivo comum à sustentabilidade. Desse modo, a agroecologia incorpora ideias que vão além das fronteiras convencionais e

[...] constitui uma estrutura teórica destinada a compreender os processos agrícolas de maneira ampla. Os sistemas produtivos são concebidos como uma unidade fundamental de estudo, onde os ciclos minerais, as transformações energéticas, os processos biológicos e as relações socioeconômicas são investigados e analisados como um todo. [...] a pesquisa agroecológica preocupa-se não em maximizar a produção de uma atividade em particular, mas sim otimização do agroecossistema como um todo. Essa tendência troca a ênfase de uma pesquisa agropecuária direcionada a disciplinas e atividades específicas para tratar de interações complexas entre pessoas, culturas, solos e animais (ALTIERI, 1989, p. 18).

Nesse sentido, a agricultura de base agroecológica é apontada como uma estratégia de desenvolvimento rural com vistas à diversificação e à dinamização do setor agrícola, bem como uma forma de proporcionar maior agregação de valor e geração de excedente aos/às pequenos/as produtores familiares. Nesse cenário, torna-se essencial a efetiva participação de todos os membros da família no processo produtivo, visto a intensidade do uso de mão de obra, o que abre espaço para a efetiva

participação da mulher na produção, comercialização e gestão do excedente.

A perspectiva de análise de gênero em espaços rurais aponta subordinação e subvalorização do trabalho feminino, em virtude de ser considerado uma ajuda ao trabalho que pertence ao homem. A mulher está na condição de membro da família não remunerado e com atuação invisibilizada (PACHECO, 2002; PAULILO, 1987; WOORTMANN; WOORTMANN, 1997).

Em contexto semelhante, Melo e Di Sabbato (2006) asseveram que o trabalho feminino na agricultura familiar é visto como uma extensão do seu papel de mãe, esposa, dona de casa e provedora das necessidades da família. São de sua responsabilidade o quintal, a horta, os serviços domésticos, ou seja, atividades de reprodução. De forma inversa, ao homem cabe a posição de provedor do estabelecimento.

Quanto à coordenação do trabalho nos estabelecimentos rurais, Moura (1978), Heredia (1979) e Woortmann e Woortmann (1997) explicitam que historicamente essa é uma tarefa que cabe ao homem, que assume o papel de chefe do processo produtivo. Cabe-lhe transmitir no próprio trabalho as dimensões simbólicas e educativas da agricultura familiar. Nessa perspectiva, Woortmann (1995, p. 11) diz que “a transmissão do saber é mais do que transmissão de técnicas: ela envolve valores e construção de papéis”. Conforme a autora, o homem detém “um saber que o autoriza a governar o processo de trabalho, isto é, a dirigir o trabalho e a família. Esse saber é transmitido à força do trabalho, aos filhos, que, ao trabalhar, estão se constituindo também como conhecedores plenos” (WOORTMANN, 1995, p. 13).

Adensando as discussões acerca das relações sociais construídas no meio rural por meio da divisão social do trabalho, Paulilo (1987), ao descrever a organização interna das atividades agrícolas em comunidades de Santa Catarina e da Paraíba, constatou que, independentemente do caráter e do esforço despendido, se o trabalho for feito por mulheres, geralmente é considerado “leve” e possui menor valor de remuneração.

[...] “trabalho leve” não significa trabalho agradável, desnecessário ou pouco exigente em termos de tempo ou de esforço. Pode ser estafante, moroso, ou mesmo nocivo à saúde – mas é “leve” se pode ser realizado por mulheres e crianças. Fica a pergunta: por que se paga menos pela realização dessas tarefas? A resposta não deve ser procurada em realidades especificadas das regiões estudadas ou do próprio meio rural como um todo. Essa situação ocorre da valorização social do homem enquanto “chefe de família”, responsável pela reprodução de seus “dependentes”. Assim, o trabalho desses últimos fica em plano secundário, cabendo, nestes casos, uma remuneração que apenas “ajuda” a composição do orçamento familiar (PAULILO, 1987, p. 7).

Constata-se que o trabalho é “leve” (a remuneração é baixa) não por suas próprias características, mas pela posição que seus realizadores ocupam na hierarquia familiar (PAULILO, 1987, p. 7). Complementando, Sampedro Gallego (1996), ao avaliar as diferenças de subordinação entre os filhos homens e as filhas mulheres em relação às ordens do pai, afirma que para os filhos homens a situação é provisória, pois futuramente eles se tornarão os chefes de família. Já para as filhas mulheres, será

uma condição permanente, pois quando solteiras são consideradas ajudantes do pai e quando casadas se tornarão ajudantes do marido. Evidencia-se, assim, a eterna condição de ajudantes familiares e invisíveis do ponto de vista social.

Nesse contexto, o estudo objetiva analisar nas trajetórias das famílias agricultoras da APASF, como a agroecologia proporcionou geração de renda, ampliou as relações sociais, promoveu equidade de gênero e preservação do patrimônio cultural por meio das atividades desenvolvidas.

## 2 | A METODOLOGIA E O CONTEXTO EMPÍRICO

A APASF situa-se no município de Atalanta (SC), localizado a aproximadamente 200 km de Florianópolis. De colonização alemã e italiana, é essencialmente agrícola. Sua estrutura fundiária caracteriza-se pela presença de agricultores familiares com propriedades que variam entre 10 e 50 hectares (KRAEMER, 2000).

O extrativismo de madeira representou o primeiro ciclo econômico do município, e paralelamente a agricultura de subsistência contribuía para a exploração do solo. O fim da matéria-prima para as madeireiras coincidiu com a chegada da Revolução Verde, que trouxe a mecanização e os insumos químicos para a agricultura. No início dos anos 1990, as primeiras propriedades iniciaram a experiência de cultivo agroecológico.

Fundada em 1996, a APASF está alocada nas comunidades de Alto Dona Luíza e Santo Antônio, em Atalanta (SC). Inicialmente os produtores viviam em constantes incertezas, pela dificuldade de transição do sistema convencional para o agroecológico. Não havia um sistema articulado de comercialização próprio para o setor nem técnicas específicas que norteassem as atividades diárias e resolvessem os problemas decorrentes (BASQUEROTE, 2015).

Em seu estudo, Basquerote (2015) descreve que a associação se tornou referência na produção de base agroecológica no Alto Vale do Itajaí (SC) e para outros/as produtores/as e associações, por apresentar, manter e desenvolver técnicas de cultivo peculiares, integrar-se a um sistema de comercialização competitivo, possuir uma organização interna com pronunciada presença feminina, contar com uma produção diversificada e permanente e ser referência municipal e regional na produção e difusão do sistema agroecológico. Ademais, a associação possui participação feminina marcante nos cargos de direção.

Atualmente, a APASF é composta por 10 membros, sendo seis mulheres e quatro homens, distribuídos em quatro famílias. Ela integra a Rede de Certificação Ecológica e realiza uma reunião ordinária sempre na primeira segunda-feira do mês de forma itinerante nas propriedades.

Nesse espaço empírico desenvolveram-se um estudo de caso (YIN, 2001) e pesquisas de natureza qualitativa (BOGDAN; BIKLEN, 1994; ALVES-MAZZOTTI; GEWANDSZNAJDER, 1998), por apresentar tentativa de compreensão detalhada

dos significados e das características de situações apresentadas pelo investigador. O presente estudo tem caráter etnográfico (LAPLANTINE, 1993), cujo pressuposto é identificar os atributos de gênero diante da questão da transição agroecológica, dos rearranjos familiares e da manutenção das relações produtivas no campo, na APASF.

Os dados coletados no primeiro semestre de 2018 foram obtidos recorrendo-se à observação participante e a entrevistas semiestruturadas (nesse estudo os nomes são fictícios e idades abrangentes) com dez membros (homens e mulheres) atuantes da associação. Os registros da observação participante visaram descrever e compreender o que estava ocorrendo em determinadas situações nas propriedades visitadas e em reuniões da APASF. Posteriormente, os dados foram analisados com base nos procedimentos Para análise dos dados, utilizou-se o método da Análise do Discurso (ORLANDI, 2003).

### 3 | AS MULHERES E AS RELAÇÕES PRODUTIVAS E FAMILIARES NA APASF

Falta de perspectiva e desestímulo em continuar a cultivar a terra: esse era o contexto na década de 1990, em que algumas famílias no pequeno município de Atalanta (SC), cansadas de sucessivas safras inexitosas e problemas de saúde relacionados ao uso de defensivos sintéticos, resolveram experimentar comercialmente, um modelo alternativo de produção agrícola, a agroecologia. A fala de Lúcia trouxe à baila o contexto da agroecologia na propriedade e os motivos que fizeram a família optar pelo segmento em questão. Segundo ela, a proposta foi recebida com precaução. Afinal, trabalharam a vida toda da mesma forma, e a mudança gerou insegurança:

Meu marido estava com problemas de saúde devido aos venenos. Nós não víamos mais perspectiva de lucro. Mas também não queria sair pra cidade, conhecemos todo mundo aqui, temos nossas coisas, nossa casa, que com suor do trabalho conseguimos adquirir. Mas as safras não davam lucro e a gente estava desanimado. Foi então que surgiu a proposta de produzir na agroecologia, e eu disse que essa era nossa chance de mudar de vida, de virar a página. Mas nós não sabíamos como ia ser. Eu sabia que, se fosse pra produzir coisas como a minha Oma (como são chamadas as avós nas regiões de colonização alemã de Santa Catarina) fazia eu tinha certeza que a gente ia se dar bem, por que ela ensinou pra minha mãe e eu os cuidados com a horta (Lúcia, 55 anos. Entrevista concedida em 22 mai. 2018).

A participação feminina teve fundamental importância na criação da associação. As mulheres propuseram aos maridos a adesão ao novo sistema e os convenceram de que esta poderia ser a saída para não ter de abandonar a agricultura e para manter as relações produtivas no campo, além de preservar o patrimônio cultural, por meio da manutenção das técnicas de cultivo e de transformação dos produtos adquiridos de gerações anteriores. No entanto, as famílias não poderiam trabalhar individualmente e havia a necessidade de quebrar velhos paradigmas da agricultura convencional, como a ampliação da visibilidade do trabalho feminino (PAULILO, 1987; WOORTMANN, 1995; CARNEIRO, 2001). Rubens destacou a importância que as mulheres tiveram para que a associação se concretizasse e para que pudessem adotar o sistema agroecológico



e para manter ou resgatar técnicas agrícolas de seus antepassados.

Eu não acreditei que ia dar certo a gente mudar pra agroecologia. Aceitei porque não via outra forma de nós se manter na roça produzindo e porque a Lúcia insistiu muito. Eu estranhei muito esta coisa de combinar com outras pessoas o que plantar, vender... Eu estava acostumado a mandar sozinho em tudo. Era eu quem decidia o que plantar, a hora de colher ou vender. Agora a gente ter que ser parceiro das outras famílias, antes parece que a gente competia. Outra coisa que mudou foi a maneira como a gente trabalha. Nós aprendemos que o moderno era passar veneno, usar máquinas e que produto bom tinha que ser comprado. Agora fazemos as coisas do jeito dos antigos, e isso é que tem valor e parece moderno (Rubens, 62 anos. Entrevista concedida em 24 mai. 2018).

Ainda na perspectiva da atuação feminina na APASF e do resgate de técnicas dos antepassados, os depoimentos revelaram mudança na própria concepção que as mulheres tinham de si e de suas limitações, além da atual valorização dos seus conhecimentos. A saber:

Minha vida mudou muito depois que mudamos para a agroecologia. Eu nunca imaginei que pudesse me tornar mais independente. Eu fui criada para ser a filha, a esposa. Como a gente morava no interior e não podia estudar mais que a quarta série, aprendi que deveria ser uma boa dona de casa e ajudar o marido na roça. Hoje eu vejo de uma forma diferente. Não me considero ajudante dele. Nós dois somos os responsáveis sobre tudo o que acontece na propriedade, inclusive sobre o dinheiro, sobre o que comprar ou vender, onde gastar. Percebo que na minha casa as coisas mudaram bastante e meu marido também percebeu isso. Em outras casas, vejo que ainda existe certa resistência dos maridos nesse sentido. Mas uma coisa é certa: agora o que a gente faz é valorizado. Minhas geleias estão famosas. Sigo a receita da minha Oma, e agora plantamos como os antigos faziam (Elisa, 56 anos. Entrevista concedida em 23 mai. 2018).

Em conformidade com as colocações de Elisa, Alfredo destaca que a mudança no modo de se relacionar com a sua realidade imediata, não foi percebida apenas por elas. Os maridos também notaram o empoderamento gradativo que suas esposas foram adquirindo ao longo do tempo. Os relatos evidenciam que eles também consideram positiva a mudança.

Minha mulher não é mais a mesma. Ela hoje conversa com todo mundo, parece que entende mais as coisas. Ela está mais disposta e feliz. Eu percebo que com a agroecologia ela se sente mais importante porque as pessoas fazem com que ela se sintam assim. No dia de feira, se ela não vai, os clientes já ficam perguntando o que aconteceu. Quando vêm as pessoas visitar a nossa propriedade, ela até se arruma um pouco e vai recebendo o pessoal. Quando recebe um elogio sobre as suas geleias, ela fica toda boba. Gosto de ver ela assim, satisfeita com o que faz. Nem doente ela fica mais. Até eu mudei o jeito de tratar ela (Alfredo, 56 anos. Entrevista concedida em 26 mai. 2018).

Os depoimentos anteriores, evidenciaram também a percepção que as mulheres têm de seu trabalho na agroecologia. Para elas a mudança na forma de cultivar, por meio de métodos tradicionais, também alterou a maneira como seu trabalho passou a ser reconhecido dentro e fora das propriedades. Ao serem indagadas sobre o gosto pela agroecologia, as respostas comprovam que as mulheres possuem maior apreço. Entre os motivos destacados, encontra-se a visibilidade que o trabalho delas recebe.

Eu sempre gostei mais da agroecologia do que o Germano. Eu era a responsável pela horta, fazia as geleias aqui para nossa casa e ia pra roça com ele. Agora parece que meu trabalho aparece mais, tem importância. Antes eu não me achava importante porque parece que eu ajudava o Germano, agora não. Como sou eu quem faço as geleias, ele é que me ajuda, porque parte da nossa renda vem delas e ele teve que aprender a respeitar isso. Agora às vezes parece que está invertido, ele é que me ajuda. Sei que esta mudança incomoda o Germano e até entendo, porque ele foi criado de outro jeito. Mas ele sabe que nossa vida mudou pra melhor. Que agora temos renda de maneira mais tranquila, e a maior parte vem das geleias que eu fazia desde que eu era solteira. Ele sabe que a gente só tá na roça porque eu insisti pra nós experimentar a agroecologia e porque eu já conhecia fazia na horta o que a gente faz agora (Ana, 64 anos. Entrevista concedida em 16 mai. 2018).

Na mesma direção, Joana expõe o que mudou na autopercepção em relação a sua vida após adotar a agroecologia e fazer parte da APASF. Para ela, a participação na associação representou mais do que uma fonte de renda, ao permitir que ela transite entre a produção e a reprodução.

Antes de fazer parte da associação, minha vida era o serviço da roça e o de casa e às vezes passear na casa dos parentes, ir na missa. Dependia da vontade do marido para ir pra qualquer lugar. Hoje eu sei dirigir, quando quero ir a algum lugar, combino com ele e vou. Temos conta em conjunto, vou no banco, converso com outras pessoas, faço cursos que me interessam. Se eu vejo algo que eu gosto, eu compro. Agora parece que a produção é nossa. Antes parecia que era dele. É engraçado, porque o que faço agora é o que eu via meu pai e meus irmãos fazerem. Não posso reclamar do meu marido, mas as coisas estão muito melhores agora (Joana, 72 anos. Entrevista concedida em 20 mai. 2018).

O relato de Joana avaliza os estudos de Spanevello (2008) ao destacar que a inserção das mulheres rurais no campo político como sindicatos, associações, movimentos sociais, partidos políticos, entre outros, têm possibilitado um aprendizado e autonomia. De modo semelhante, Basquerote (2015) destaca ao circular no espaço público, em viagens, em participação em feiras, transitar para além dos limites da propriedade, configuram-se como processos importantes para maior igualdade de gênero no campo, à medida que permite à elas, descortinar a esfera pública e vivenciar distintas realidades. Nesse sentido, a agroecologia pode apresentar-se como um fator catalisador das mudanças para as mulheres do campo em Atalanta ou em outras regiões. Desse modo, embora persistam assimetrias nas relações entre mulheres e homens no campo, as situações descritas acima, asseveram que têm ocorrido processos de mudança.

Entre os fatores condicionantes de alteração nas relações de gênero na APASF estão as feiras. Para mulheres, participar da agroecologia proporcionou um espaço para mostrar à sociedade o que produziam e a forma como produzem. As entrevistas explicitaram que elas têm consciência da visibilidade e da contribuição que seu trabalho possui dentro e fora de suas propriedades, quando relatam situações que acontecem nos pontos de venda (feiras).

A feira foi uma grande mudança na minha vida. Antes eu só trabalhava na roça e vinha pra casa, cuidava dos bichos, tirava o leite, conversava com alguém diferente quando ia à missa ou ia pra cidade. Minha rotina era essa. Hoje eu saio de casa, converso com outras pessoas, sei dos assuntos, vejo como os outros se comportam, se vestem, tenho amigos que nunca imaginei ter. Me sinto gente! Gosto do que eu faço e vejo que as pessoas valorizam isso. No começo foi estranho porque eu achava que as coisas que eu fazia, como as geleias não eram boas. As receitas que uso, aprendi com minha mãe, que aprendeu com a minha Oma e assim por diante. A feira representou uma forma de eu mostrar o que eu faço e por causa da dela, até fiz uma conta no Facebook e tenho e-mail. Meus clientes me mandam mensagens, fazem encomendas e isso até facilita meu trabalho, porque posso levar separado o que eles querem e desse modo não preciso pesar na hora da venda, por exemplo (Lucia, 52 anos. Entrevista concedida em 22 mai. 2018).

**A importância da participação das mulheres na feira como um forma de empoderamento também é percebida pelos homens. O relato de Germano traz à tona o contexto da feira onde atua junto com Lúcia, sua irmã:**

Nossos clientes gostam de ser atendidos pela Lúcia. Ela é simpática, agradável, conhece bem os produtos e ensina as receitas. Antes da agroecologia ela era diferente, mais tímida. Hoje ela conversa com os clientes sobre vários assuntos, como saúde, economia, meio ambiente, relações de gênero, entre outros. Até aprendeu informática pra se comunicar com os fregueses. O dia que ela não vai os clientes ficam perguntando o que aconteceu com ela. Minha mulher não vem comigo na feira, prefere ficar em casa cuidando das coisas por lá. Ela é mais tímida, mas garanto que se participasse da feira iria ser desinibida (Germano, 66 anos. Entrevista concedida em 16 mai. 2018).

O cenário descrito anteriormente avaliza as constatações de Basquerote (2015), Lovatto et al. (2010), Schaaf (2001), entre outros, quando afirmam que a organização e a participação das mulheres rurais têm se ampliado, à medida que passam a ser atuantes não apenas nos sindicatos e nos movimentos sociais, como também em associações e grupos de produção que desenvolvem experiências produtivas alternativas nas propriedades, como na agroecologia; na criação de centros de formação, para prestação de assessoria técnica e organizativa; na formação de espaços de comercialização como feiras, cooperativas, associações etc.

Assim sendo, a participação na APASF representou uma mudança na própria concepção que as mulheres tinham de si e de suas limitações e oportunizou vivenciar outras experiências. Joana expõe:

Eu antes parecia um bicho do mato, não sabia conversar, tinha medo do que as pessoas falavam ou achavam de mim. Não falava em público, mas aos poucos fui mudando. Uma vez a associação foi escolhida entre muitas outras para representar a agroecologia em um seminário onde tinha pessoas do Brasil inteiro. Ninguém queria ir, e eu disse pra Lúcia: “Se tu ir comigo eu vou”. Quando chegamos lá, era só gente de empresa, engravatado, e a maioria homens e nós umas pobres coitadas, de unha manchada de terra, de mãos grossas de lidar com as ferramentas. Eu até já tinha ido em palestra, mas geralmente eram os homens que falavam. Quando chegou a nossa vez de falar, parece que o meu coração ia sair pela boca. E nós subimos no palco e falamos o que tinha que falar do nosso jeito. Quando terminamos, a plateia nos aplaudiu de pé. Desse dia em diante eu pensei: “Eu posso, eu sou importante, eu tenho valor e o que eu faço também tem” (Joana, 72 anos. Entrevista concedida em 20 mai. 2018).

As experiências vividas na APASF evidenciam que, para as mulheres poderem ressignificar o espaço doméstico, precisam desconstruir primeiro as imagens construídas de si impostas pelo conjunto da sociedade e por elas assimiladas e reproduzidas, para então buscar uma maior autonomização das formas de sujeição pelo contrato sexual, pela cultura, entre outros (SAFIFIOTI, 2004). Para a autora, libertar-se do modelo hegemônico de feminilidade, em que a mulher deve ser doce e passiva e muitas vezes assexuada, torna-se um grande desafio, pois se trata de uma luta contra essas identidades naturalizadas consideradas fixas, acabadas e impostas, apresentadas ao longo da história como naturais. No entanto a inserção em atividades que envolvem eventos externos, ministrar palestras, cursos fora das propriedades, não é ainda uma realidade para todas as mulheres que compõem a APASF.

#### 4 | CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente estudo objetivou analisar nas trajetórias das famílias agricultoras da APASF como a agroecologia proporcionou geração de renda, ampliou as relações sociais, promoveu equidade de gênero e preservação do patrimônio cultural por meio das atividades desenvolvidas.

Constatou-se que para estas famílias de agricultores familiares, a agroecologia tem se mostrado uma alternativa viável e promissora de lucro, uma vez que tem propiciado agregação de valor à produção, geração de excedente, maior autonomia produtiva e qualidade de vida dos envolvidos. Nesse sentido, nesse espaço empírico, o campo continua a ser visto como um território de oportunidades e suas atividades como promissoras para obtenção de renda.

Evidenciou-se que a formação da APASF foi um esforço coletivo empreendido inicialmente pelas mulheres, ao proporem uma nova forma de organização produtiva às suas propriedades. Como consequência, a estrutura hierárquica dentro das famílias foi paulatinamente sendo alterada, com maior participação e visibilidade de feminina em detrimento a masculina. Além disso, paradigmas amplamente arraigados no cenário agrícola, como a competição, cedeu lugar a cooperação e novas estruturas comerciais foram gradativamente sendo constituídas.

Evidenciou-se que a adoção do sistema agroecológico de produção resultou em mudança na forma como as próprias mulheres concebiam suas vidas. Elas redefiniram sua posição e sua importância na sociedade por meio do empoderamento gerado pela emancipação e visibilidade que seu trabalho proporciona, por abrir espaços para que atuem como sujeitos. Suas conquistas elevaram sua autoestima, diminuíram o preconceito e proporcionaram uma nova forma de organizar as propriedades e de gerir suas vidas.

A análise também revelou haver relações de gênero mais equilibradas com a adoção da agroecologia e a criação da APASF. Nesse cenário, as mulheres que antes

exerciam atividades em quase todas as esferas produtivas da propriedade mas eram responsáveis apenas por aquelas de caráter reprodutivo deixaram de atuar somente como ajudantes do trabalho de seus esposos. Elas tornaram-se protagonistas e sujeitos do processo produtivo e participam das decisões a serem tomadas nas propriedades e na associação.

Comprovou-se que a atuação das mulheres promoveu visibilidade ao trabalho feminino, à medida que este, resultou em importante fonte de renda para a família. Além disso, evidenciou-se mudanças na forma como os homens passaram a ver as suas companheiras, considerando-as não mais ajudantes na produção, mas, responsáveis do processo assim como eles. Nesse sentido, percebeu-se nos homens, um evidente desconforto em aceitar o estreitamento nas assimetrias de gênero, porém, por meio da geração de excedente proporcionado pelo trabalho delas, os conflitos aos poucos vem sendo atenuados.

Há que se destacar que, para essas mulheres, fazer parte da APASF representou muito mais do que uma fonte de renda; denotou participar de um mundo antes apenas idealizado ou vivido por seus esposos, pais e irmãos. Permitiu avançar além da esfera privada e envolver-se em atividades que ultrapassam o trabalho doméstico ou da lavoura, da realidade vivida cotidianamente, das relações unicamente familiares. Oportunizou descortinar a esfera pública por meio da vivência com realidades distintas das suas, na participação em congressos, dias de campo, cursos, palestras, feiras, seminários, viagens, entre outros.

Ademais, por iniciativa feminina, as famílias preservaram sua atuação produtiva no campo. Comprovou-se que, em virtude dos problemas enfrentados no sistema convencional de cultivo, havia o desejo de abandonar o meio rural e a tendência de não considerar o campo como um lugar de oportunidades. Todavia a adoção da agroecologia possibilitou às famílias e, sobretudo às mulheres, além da permanência nas atividades agrícolas mantendo vivos os saberes de seus antepassados, a ampliação das relações sociais, em decorrência do contato com realidades políticas, intelectuais e sociais distintas das vivenciadas até então.

Certamente muitos são os desafios a serem rompidos por essas mulheres, porém é inegável a sua ascensão como protagonistas de uma nova forma de fazer, organizar e viver a agricultura familiar e que elas promoveram rearranjos familiares, valorização do patrimônio cultural, autonomia econômica, política e social. Por fim, as ações desenvolvidas na APASF demonstram importantes avanços construídos na busca da promoção de igualdade entre homens e mulheres no meio rural, ratificando que, quando as relações de gênero se equilibram, o mesmo ocorre com as relações de poder.



## REFERÊNCIAS

- ABRAMOVAY, Ricardo. **Paradigmas do capitalismo agrário em questão**. São Paulo: Hucitec/Unicamp, 1992.
- \_\_\_\_\_. et al. **Juventude e agricultura familiar: desafios dos novos padrões**. Brasília: Unesco, 1998. Disponível em: <http://unesdoc.unesco.org/images/0013/001315/131546porb.pdf>. Acesso em: 02 ago. 2018.
- ALTIERI, Miguel. **Agroecologia: as bases científicas da agricultura alternativa**. Rio de Janeiro: PTA/Fase, 1989.
- ALVES-MAZZOTTI, Alda J.; GEWANDSZNAJDER, Fernando. **O método nas ciências naturais e sociais: pesquisa quantitativa e qualitativa**. São Paulo: Pioneira, 1998.
- ASSIS, Gláucia de O. **De Criciúma para o mundo: rearranjos familiares e de gênero nas vivências dos novos migrantes brasileiros**. 2004. 348f. Tese (Doutorado em Ciências Sociais) Instituto de Filosofia e Ciências Humanas, Unicamp, Campinas, 2004.
- BASQUEROTE, Adilson. T.S. **Associação de produtores agroecológicos: gênero, migração e desafios da sucessão**. 2015. 152f. Dissertação (Mestrado em Planejamento Territorial e Desenvolvimento Socioambiental) - Universidade do Estado de Santa Catarina, Florianópolis, SC, 2015.
- BOGDAN, Rober. C.; BIKLEN, Sari. K. **Investigação qualitativa em educação: uma introdução à teoria e aos métodos**. Lisboa: Porto Editora, 1994.
- CAPORAL, Francisco R.; COSTABEBER, José A. Agriculturas de base ecológica. In: \_\_\_\_\_. **Agroecologia: alguns conceitos e princípios**. Brasília: MDA/SAF/ Dater-IICA, 2004. p. 7-11.
- CARNEIRO, Maria J. Herança e identidade de gênero entre agricultores familiares. **Estudos Feministas**, Florianópolis, v.9, n.1, p. 1-34, 2001.
- COSTABEBER, José A; CAPORAL, Francisco R. Possibilidades e alternativas do desenvolvimento rural sustentável. In: VELA, Hugo et al. **Agricultura familiar e desenvolvimento rural sustentável no Mercosul**. Santa Maria: UFSM, 2003. p. 157- 194.
- GLIESSMANN, Stephen. R. **Agroecologia: processos ecológicos em agricultura sustentável**. 2. ed. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2001.
- HEREDIA, Beatriz M. A. **A morada da vida: trabalho familiar de pequenos produtores do Nordeste do Brasil**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1979.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/apps/populacao/projecao/>. Acesso em: 05 ago. 2018.
- KRAEMER, Osvaldo. **Atalanta, nossa história**. Atalanta, 2000.
- LAMARCHE, Hugges (Coord.). **A agricultura familiar: comparação internacional – do mito à realidade**. Campinas: Editora da Unicamp, 1998. v. 2.
- \_\_\_\_\_. et al. **A agricultura familiar: comparação internacional**. Campinas: Editora da Unicamp, 1993.
- LAPLANTINE, François. **Aprender antropologia**. 6. ed. São Paulo: Brasiliense, 1993.
- LOVATTO, Patricia et al. Gênero, sustentabilidade e desenvolvimento: uma análise sobre o papel da

mulher na agricultura familiar de base ecológica. **Revista Redes**, Santa Cruz do Sul, v. 15, n. 2, p. 191-212, 2010.

MELO, Hildete P. de; DI SABBATO, Alberto. Mulheres rurais: invisíveis e mal remuneradas. In: BRASIL. **Gênero, agricultura familiar e reforma agrária no Mercosul**. Brasília: Ministério do Desenvolvimento Agrário, 2006. p. 47-87.

MOURA, Margarida M. **Os herdeiros da terra: parentesco e herança**. São Paulo: Hucitec, 1978.

ORLANDI, Eni P. **Análise de Discurso: princípios e procedimentos**. Campinas, SP: Pontes, 2003.

PACHECO, Maria E. L. **Agricultura familiar: sustentabilidade ambiental e igualdade de gênero**. In: **PERSPECTIVAS de gênero: debates e questões para as ONGs**. Recife: Luci Artes Gráficas, 2002. p. 138-161.

PAULILO, M. I. O peso do trabalho leve. **Ciência Hoje**, v. 5, n. 28, p. 1-7, 1987. Disponível em: <<http://naf.ufsc.br/files/2010/09/OPesodoTrabalhoLeve.pdf>>. Acesso em: 09 maio 2018.

SAFFIOTI, H. I. B. **Violência de gênero: lugar da práxis na construção da subjetividade**. São Paulo: NEILS PUC SP, 2004.

SAMPEDRO GALLEGU, Rosario. Mujeres del campo: los conflictos de género como elemento de transformación social del mundo rural. In: LEON, Maria A. G. **El campo, la ciudad**. (Org.). Sociedad rural y cambio social en España. Madrid: Ministério da Agricultura, 1996.

SCHAAF, Alie V. D. **Jeito de mulher rural: a busca de direitos sociais e da igualdade de gênero no Rio Grande do Sul**. Passo Fundo: Editora Universitária de Passo Fundo, 2001.

SCHNEIDER, Sergio. **A pluriatividade na agricultura familiar**. Porto Alegre: Editora UFRGS, 2003.

SPANEVELLO, Rosani M. **A dinâmica sucessória na agricultura familiar**. 2008. 223 f. Tese (Doutorado em Desenvolvimento Rural) Programa de Pós-graduação em Desenvolvimento Rural, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2008.

VEIGA, José E. **A dimensão rural do Brasil**. São Paulo: FEA-USP, 2004. Disponível em: <<http://www.sober.org.br/palestra/12/12O496.pdf>>. Acesso em: 21 jul. 2018.

\_\_\_\_\_. O desenvolvimento agrícola: uma visão histórica. São Paulo: Hucitec, 1991.

WANDERLEY, Maria de N. B. A sociologia rural na América Latina: produção de conhecimento e compromisso com a sociedade. **ALASRU Nueva Época**, v. 5, 2011.

\_\_\_\_\_. **Raízes históricas do campesinato brasileiro**. In: TEDESCO, João Carlos (Org.). Agricultura familiar: realidades e perspectivas. 3. ed. Passo Fundo: Editora Universitária de Passo Fundo, 2001. p. 21-55.

WOORTMANN, Ellen. **Herdeiros parentes e compadres: colonos do Sul do Brasil e sitiados do Nordeste**. São Paulo: Hucitec; Brasília: Editora da UNB, 1995.

\_\_\_\_\_; WOORTMANN, Klass. **O trabalho da terra: a lógica e a simbólica da lavoura camponesa**. Brasília: Editora da UNB, 1997.

SCHÄFFER, Neiva O. et al. **Um globo em suas mãos: práticas para a sala de aula**. 2. ed. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2005.

YIN, Robert K. **Estudo de caso – planejamento e métodos**. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2001.

## CARACTERIZAÇÃO DAS ATIVIDADES AGROINDUSTRIAIS EM ASSENTAMENTOS RURAIS VINCULADOS À ASSOCIAÇÃO DANDO AS MÃOS NO ESTADO DE MATO GROSSO

### **Monalisa Janaya Castelo da Silva Vasconcelos**

Universidade Federal de Mato Grosso – UFMT,  
Mestranda em Gestão e Tecnologia Ambiental,  
Rondonópolis – Mato Grosso.

### **Djalma Adão Barbosa Júnior**

Universidade Federal de Mato Grosso – UFMT,  
Professor Adjunto no curso de Ciências  
Econômicas, Rondonópolis – Mato Grosso.

### **José Adolfo Iriam Sturza**

Universidade Federal de Mato Grosso – UFMT,  
Docente nos programas de Pós-Graduação em  
Geografia e Gestão e Tecnologia Ambiental.

**RESUMO:** O trabalho apresenta a caracterização das agroindústrias alimentares familiares presentes em Dom Aquino, Rondonópolis, São José do Povo e Guiratinga. O objetivo do trabalho foi caracterizar as agroindústrias quanto aos tipos de empreendimentos, a quantidade de produtores envolvidos, a participação dos produtos vendidos na renda familiar, as dificuldades enfrentadas na implantação e na esfera de produção e a comercialização dos produtos processados. A metodologia utilizada foi a coleta e análise de dados obtidos por meio de questionários participativos aplicados junto a Associação Dando as Mãos e aos assentamentos a ela vinculados. Por meio

desses foi possível concluir que existe pouca variabilidade de alimentos processados e a comercialização destina-se majoritariamente a prefeituras municipais. Os empreendimentos fecham muitas vezes em processo de implantação e, os já estabelecidos, sofrem com dificuldades técnicas, ambientais e sanitárias.

**PALAVRAS-CHAVE:** Agroindústrias, assentamentos rurais, renda familiar, comercialização.

**ABSTRACT:** This paper characterizes the food agro industries located in Dom Aquino, Rondonópolis, São José do Povo and Guiratinga, in the State of Mato Grosso. The objective of the research was to characterize the food agro industries in terms of the types of enterprises, the quantity of farmers involved, the participation of the products sold in the family income, the difficulties faced in the implementation and in the sphere of production and the commercialization of the processed products. It is a quali-quantitative research which applied participative questionnaires with the members of the Giving Hands Association and the associated settlements. It is concluded that there is little variability of processed food and the commercialization is mostly destined to the municipal government. The enterprises most of the times close in process of implementation and the ones already established suffer with

technical, environmental and sanitary difficulties.

**KEYWORDS:** Agro industries, rural settlements, family income, commercialization.

## 1 | INTRODUÇÃO

Batalha e Scarpelli (2005) afirmam que a produção de alimentos foi e será uma preocupação constante para qualquer agrupamento humano, assim sendo é essencial a discussão acerca da transformação, distribuição e consumo. A agricultura familiar se insere nessa problemática como um dos principais responsáveis pelos alimentos que vão para a mesa dos brasileiros, segundo a Organização das Nações Unidas 70% dos alimentos consumidos provém desse tipo de agricultura. A agroindustrialização em assentamentos rurais, mesmo com sua importância para o processamento desses alimentos produzidos, tardou historicamente a implantação e execução de suas atividades devido à falta de apoio governamental.

A transformação de matéria-prima, de origem agrícola conciliada com a destinação do produto final pelo produtor, caracteriza a existência de agroindústrias rurais nos estabelecimentos, sendo consideradas como agroindústrias rurais não somente aquelas fundadas com o intuito de beneficiamento para comercialização, mas também as unidades produtivas que transformam produtos agrícolas para o autoconsumo. As dinâmicas que caracterizam as agroindústrias no espaço rural são diversas, devido às peculiaridades que tipificam estas unidades de transformação e beneficiamento de produtos agrícolas (IPEA, 2006). Quanto à conceituação, agroindústria rural se refere às atividades de transformação e beneficiamento de produtos agropecuários de origem animal ou vegetal, que foram realizadas em instalações próprias, comunitárias ou de terceiros, a partir de matéria-prima produzida no próprio estabelecimento agropecuário ou adquirida de outros produtores, desde que a destinação final do produto tivesse sido dada pelo produtor (IBGE, 2006). Na região sudeste de Mato Grosso a instalação de agroindústrias comunitárias foi incentivada pela Associação Dando as Mãos que, nasceu da atuação das religiosas da Província Santa Teresa do Menino Jesus junto aos assentados dos estados de Mato Grosso, Mato Grosso do Sul e Amazonas. Esta Congregação religiosa tem como projeto comum trabalhar a Educação para a Cidadania, junto a categorias mais pobres, excluídas de benefícios socioeconômicos e políticas públicas, assumindo o compromisso com a transformação social. A organização conta desde 2010 com o financiamento da Petrobras, para o projeto *“Desenvolvimento socioeconômico dos empreendimentos da agricultura familiar da região Sul do estado de Mato Grosso”*, que tem como objetivo a formação, organização, motivação e sensibilização dos agricultores familiares na perspectiva do resgate dos valores sociais, culturais, ambientais e produtivos, com base nos princípios de Economia Solidária. Os recursos obtidos com o projeto *“Desenvolvimento socioeconômico dos empreendimentos da agricultura familiar da região Sul do estado de Mato Grosso”*, propicia a contratação de pessoas para a gestão do projeto, bem

como o processo de comercialização, adaptação e infraestrutura, para o processo produtivo, formativo e organizacional dos empreendimentos.

Em Mato Grosso a economia baseia-se na produção de produtos primários, tanto para o mercado interno, quanto para o externo, com destaque para os grãos soja, arroz e algodão pelos grandes produtores rurais (OLIVEIRA, 2004). Os pequenos produtores produzem alimentos para o mercado interno como leite, mandioca, carne e frutas. O fortalecimento, incentivo, apoio aos pequenos produtores rurais e a instalação de agroindústrias em assentamentos favorece a melhoria de vida dos produtores e propiciam uma comercialização mais dinâmica, visto que aumenta-se a oferta dos alimentos e diminui-se custos tendo a matéria-prima próxima ao estabelecimento processador.

Segundo Lima e Wilkinson (2002) as agroindústrias de pequeno porte proporcionam meios efetivos de manutenção do homem no campo, além de aumentar a renda e gerar postos de trabalho, tem a capacidade de abastecer os mercados locais e próximos com produtos de qualidade e preços compatíveis. Para que esses benefícios sejam alcançados a região sudeste de Mato Grosso enfrenta dificuldades que devem ser superadas, como a falta de profissionais especializados atuando dentro das agroindústrias e o fornecimento de tecnologias que supram as especificidades de cada tipo de empreendimento.

O texto tem como objetivo caracterizar os empreendimentos agroindustriais vinculados a Associação Dando as Mãos em Mato Grosso, quanto: ao tipo e porte do empreendimento, empreendimento, a renda obtida com a atividade e a participação dessa na renda total familiar, o número de assentados envolvidos na execução das atividades, dificuldades enfrentadas na implantação e na esfera de produção da agroindústria e a destinação dos produtos processados no mercado.

## **2 | REFERENCIAL TEÓRICO CONCEITUAL**

### **2.1 A agricultura familiar e os assentamentos rurais em Mato Grosso**

Agricultor familiar segundo a Lei nº 11.326, de 24 de julho de 2006 (BRASIL, 2006) é aquele que atende aos seguintes requisitos, como dispõe a regulamentação:

Art. 3º Para os efeitos desta Lei, considera-se agricultor familiar e empreendedor familiar rural aquele que pratica atividades no meio rural, atendendo, simultaneamente, aos seguintes requisitos:

I - não detenha, a qualquer título, área maior do que 4 (quatro) módulos fiscais;

II - utilize predominantemente mão-de-obra da própria família nas atividades econômicas do seu estabelecimento ou empreendimento;

III - tenha percentual mínimo da renda familiar originada de atividades econômicas do seu estabelecimento ou empreendimento, na forma definida pelo Poder



Executivo;

IV - dirija seu estabelecimento ou empreendimento com sua família.

Para Oliveira *et al.* (2012) existem várias definições para agricultura familiar e elas se modificam com o tempo e o espaço, no entanto, pode ser entendida como uma organização produtiva que não leva em consideração apenas o lucro, mas também as necessidades e os objetivos da família, enquanto agricultura patronal é caracterizada por total separação dos fatores gestão e trabalho, organização centralizada, ênfase na especialização, ênfase em práticas agrícolas padronizadas, predomínio do trabalho assalariado, tecnologias buscam principalmente a redução das necessidades de mão de obra e ênfase no uso de insumos comprados.

No Brasil a participação da agricultura familiar desempenha um papel fundamental, principalmente no que se diz respeito à produção de alimentos e geração de emprego, no entanto tem pouco acesso a crédito rural. O Quadro 1 a seguir mostra a participação da agricultura familiar em relação ao agronegócio no espaço agrário e agrícola brasileiro, segundo censo agropecuário do (IBGE, 2006).

<b>AGRICULTURA FAMILAR</b>	<b>AGRICULTURA PATRONAL</b>
24% das terras	76% das terras
40% da produção global	60% da produção global
70% da produção de alimentos	30% da produção de alimentos
74% da mão-de-obra ocupada	26% da mão de obra ocupada
14% do crédito	86% do crédito

Quadro 1 – A participação da agricultura familiar e do agronegócio no espaço agrário e agrícola brasileiro (FONTE: MDA, 2009).

A agricultura familiar mesmo dispondo de uma área menor (24%) é a principal fornecedora de alimentos para a população brasileira. Segundo o IBGE (2006) essa grande produção, é de alimentos básicos importantes para a segurança alimentar (QUADRO 2).

<b>PRODUTO</b>	<b>PRODUÇÃO DE ALIMENTOS</b>
Mandioca	87%
Feijão	70%
Suíno	59%
Leite	58%
Aves	50%
Milho	46%
Café	38%

Arroz	34%
Bovino	30%
Trigo	21%

Quadro 2 – A produção de alimentos na agricultura familiar (IBGE, 2006)

Em relação à agricultura patronal, normalmente vinculada à monocultura, a agricultura familiar permite uma melhor distribuição populacional e de renda. O fornecimento de créditos aos agricultores que precisam de terra, sementes e instrumentos para a atividade, é um dos alicerces para o fortalecimento da agricultura familiar no Brasil (BARBOSA, 2012). Também se faz necessário o planejamento para a distribuição de crédito de forma mais justa, pois tais recursos concentram-se na região sul do país. A região centro-oeste, onde se encontra o estado de Mato Grosso é o que recebe a menor parte dos recursos. Esse pouco incentivo financeiro reflete nas dificuldades e problemas enfrentados por produtores rurais na execução das atividades a que esses se propõem.

No Brasil e no estado de Mato Grosso a agricultura familiar tem ganhado espaço devido principalmente à implantação de unidades denominadas assentamentos rurais, onde surge um agrupamento de agricultores familiares com objetivos e necessidades parecidas. Pode se definir assentamento rural como um espaço geograficamente delimitado, onde por meio de decreto governamental federal para reforma agrária, grupos de famílias são alojados e recebem o direito de posse e uso da terra. Cria-se por meio desse ato administrativo um ambiente novo geográfico e novo socialmente (FRANÇA e SPAROVEK, 2005).

De acordo com Moreno (2007), as propriedades de terra no estado de Mato Grosso assim como na maior parte do país foram marcadas por políticas que favoreciam grandes proprietários. A povoação do estado se deu por movimentos bandeirantes no século XVIII e o descobrimento de minas de ouro nos rios Coxipó e Cuiabá. No final do século, com o enfraquecimento das minas, as atividades agrícolas ganharam espaço. Iniciou-se então o processo de regularização fundiária e reforma agrária. O INCRA (Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária) foi o principal instrumento para expedição de títulos definitivos e licenças de ocupação. O INCRA contava entre 1980 e 1992, com cinquenta e nove projetos de colonização, sendo nove deles denominados “Projetos de assentamento rápido”, dando início as atividades agrícolas em assentamentos rurais.

Os dados do DATALUTA (2013) identificaram 578 assentamentos rurais em Mato Grosso envolvendo 85.620 famílias, a realidade desses assentamentos não difere muito do resto país, onde os produtores familiares enfrentam falta de assistência técnica e extensão rural, dificuldade de acesso a crédito rural, solos degradados e problemas ambientais relacionados à destinação de resíduos. Para minimização dessas dificuldades faz-se necessário o apoio de associações, instituições e até desenvolvimento trabalhos científicos que melhor caracterizem o assunto (STURZA,

2012).

## 2.2 Regularização e enquadramento dos empreendimentos às normas ambientais

A discussão acerca da problemática ambiental vem sendo colocada em pauta ano a ano, no Brasil. Para os imóveis rurais está em processo de implantação o Cadastro Ambiental Rural (CAR), que é obrigatório e tem a função integrar todas as informações referentes à Área de Preservação Permanente (APP), Reserva Legal (RL), florestas nativas e remanescentes, áreas de uso restrito e das áreas consolidadas. Esse registro foi instituído pela Lei 12.651/2012 e é feito por meio eletrônico. A adesão no Estado de Mato Grosso foi uma das melhores, cerca de 80% de todos os imóveis rurais já foram cadastrados (GRÁFICO 1).

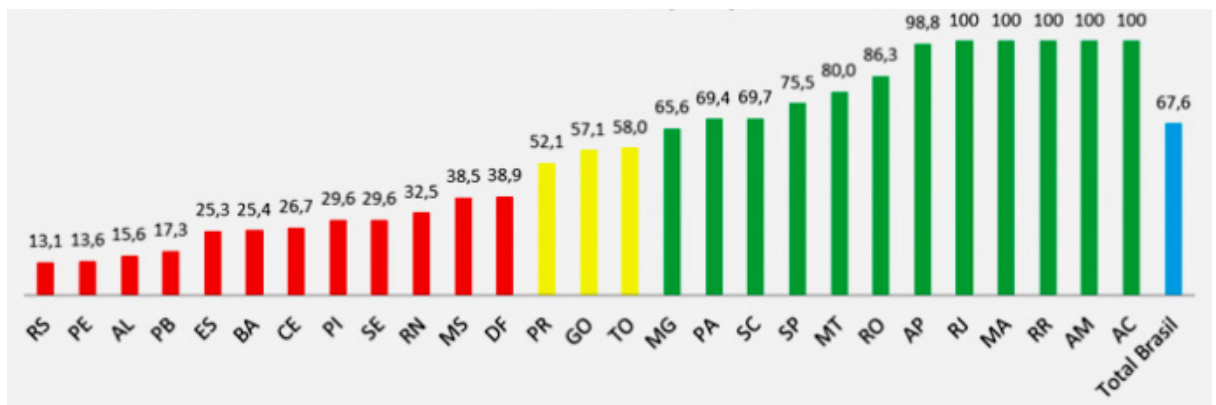


Gráfico 1 – Imóveis Rurais Cadastrados no CAR (FONTE: SFB, 2015).

Para o a regularização de empreendimentos agroindústrias existem entraves, na maioria das vezes os produtores rurais interpretam as normas sanitárias e ambientais como barreiras para o processamento e comercialização de seus produtos, isso ocorre pela falta de informação e profissionais aptos a orientar os produtores rurais no enquadramento as normas. Segundo Espírito Santo (s.d.) além de não ser uma barreira, a regularização ambiental pode contribuir para reduzir custos no desperdício de matéria-prima, gerar receita com o potencial de reutilização e/ ou consumo de alguns resíduos que anteriormente eram tidos como “lixo”, facilitar acesso a créditos e financiamentos e abrir portas para mercados que valorizem empreendimentos com certificados ambientais.

Na etapa de processamento da produção familiar e comunitária em agroindústrias, as normas ambientais a serem cumpridas restringem-se ao licenciamento ambiental de cada unidade produtiva e à realização do Cadastro Técnico Federal. O requerimento de licença ambiental engloba o desenvolvimento do projeto contendo descrição do empreendimento, sua localização, bem como o detalhamento do sistema de Controle de Poluição e Efluentes, acompanhado da Anotação de Responsabilidade Técnica (ART), certidão de uso do solo expedida pelo município e a comprovação de origem legal da matéria-prima (VENTURIN e MEIRELLES, 2014).

As normas simplificadas para agroindústrias de pequeno porte são definidas pela

CONAMA 385/2006, que dispõe o seguinte:

Art. 1º Estabelecer procedimentos a serem adotados para o licenciamento ambiental de agroindústrias de pequeno porte e baixo potencial de impacto ambiental.

Art. 2º Para efeito desta Resolução, agroindústria de pequeno porte e baixo potencial de impacto ambiental (BRASIL, 2006).

Essas medidas têm por finalidade inserir os pequenos empreendedores no mercado, facilitando o processo de industrialização dos produtos, que geralmente são alimentícios, e corroboram para maior oferta de produtos nas prateleiras, e incremento da renda do produtor que anteriormente comercializava o produto *in natura* (com pouco valor agregado) e passa a realizar o beneficiamento que prolonga a vida do produto e agrega valor.

### 2.3 Regularização e enquadramento dos empreendimentos às normas sanitárias

As normas sanitárias têm por papel fundamental promover e proteger a saúde e bem-estar da população, minimizando os riscos decorrentes das práticas inadequadas de produção. No setor industrial dos produtos fiscalizados contribuem na economia representando 10,5 % do Produto Interno Bruto (PIB), desses a categoria que mais afeta o mercado, com uma representatividade de 60% do valor total da produção, são os alimentos.

Ao conjunto de atividades realizadas para beneficiamento e transformação de matéria-prima provenientes da agricultura, pecuária, aquicultura ou silvicultura (alimentos) se dá a nomenclatura de agroindústria. Esses empreendimentos agroindustriais estão sujeitos a enquadramento e regularização sanitária por meio de órgãos de saúde como vigilância sanitária distrital, municipais, estaduais e Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA), assim como a órgãos da agricultura como Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento (MAPA).

De acordo com a ANVISA existem medidas a serem adotadas para as Boas Práticas de Fabricação (BPF) na indústria de alimentos para garantir a qualidade sanitária e a regularidade com as conformidades técnicas e, os órgãos utilizam para isso como principal ferramenta, a inspeção sanitária.

Na Portaria nº 1428/93, que dispõe sobre as diretrizes gerais para o estabelecimento de boas práticas de produção e prestação de serviços na área de alimentos, entende-se por inspeção sanitária:

O procedimento da fiscalização efetuado pela autoridade sanitária que avalia em toda a cadeia alimentar as Boas Práticas de Produção e/ou as Boas Práticas de Prestação de Serviços com vistas ao atendimento do Padrão de Identidade e Qualidade (PIQ) estabelecido através da verificação do cumprimento dos procedimentos previstos nos seus manuais, na utilização do Sistema de APPCC, e no atendimento à legislação sanitária. (BRASIL, 1993).

Para realização das BPF nos estabelecimentos que desenvolvem atividades agroindustriais alimentares a Resolução ANVISA RDC nº275/2002 2002 (BRASIL,

2002) estabelece uma lista básica de verificação (*check list*) onde, regulamenta que os estabelecimentos produtores/industrializadores de alimentos desenvolvam, programem e mantenham Procedimentos Operacionais Padronizados (POP) para os itens abaixo:

- a) Higienização das instalações, equipamentos, móveis e utensílios.
- b) Controle da potabilidade da água.
- c) Higiene e saúde dos manipuladores.
- d) Manejo dos resíduos.
- e) Manutenção preventiva e calibração de equipamentos.
- f) Controle integrado de vetores e pragas urbanas.
- g) Seleção das matérias-primas, ingredientes e embalagens.
- h) Programa de recolhimento de alimentos.

Os procedimentos acima devem ser registrados, avaliados e monitorados para que as condições técnicas de higiene e sanidade sejam cumpridas de forma adequada.

## 2.4 A Associação Dando as Mãos

A Associação “Dando as Mãos” nasceu da atuação das associadas religiosas da Província Santa Teresa do Menino Jesus junto aos assentados dos estados de Mato Grosso, Mato Grosso do Sul e Amazonas, tendo como foco desenvolver a Educação para a Cidadania, junto a assentamentos rurais e agricultores familiares. O projeto teve início oficialmente no dia 06 de novembro de 1999 na celebração do Décimo Capítulo Provincial das Irmãs Catequistas Franciscanas da Província Santa Teresa do Menino Jesus, com a manifestação da preocupação com a situação dos assentados da região.

A iniciativa ocorreu em 2001 quando as irmãs se organizaram, em parceria com a Diocese de Rondonópolis, Movimento dos Trabalhadores Sem Terra (MST) e a Paróquia de São Jose do Povo. Na prática, os recursos funcionavam como um capital de giro para o microcrédito, onde cada família recebia uma quantia de dois mil reais para investir nos empreendimentos. As Irmãs, vendo a importância do projeto, começaram a investir recursos financeiros, contribuindo para a ampliação do Fundo que funcionavam como um fundo rotativo solidário. Depois vieram os Projetos da Missão Central Franciscana - MZF, com sede na Alemanha, sendo realizados três projetos, em três anos consecutivos, (2008, 2009, 2010). A MZF cedeu, em cada etapa, 10.000 euros, destes 35% eram investidos em formação e 75% do recurso para ampliar o fundo rotativo solidário, a ser revertido em empréstimo aos agricultores, com objetivo principal da produção para consumo familiar e de demais moradores do próprio assentamento (ASSOCIAÇÃO DANDO AS MÃOS, 2010).

A organização ainda contou com um financiamento da Petrobras, em 2010 a partir do projeto “*Desenvolvimento socioeconômico dos empreendimentos da agricultura familiar da região Sul do estado de Mato Grosso*”, que teve como objetivo a formação, organização, motivação e sensibilização dos agricultores familiares na para o resgate



dos valores sociais, culturais, ambientais e produtivos, com base nos princípios de Economia Solidária. Os recursos obtidos com o projeto permitiram a contratação de pessoal para a gestão do projeto, bem como o processo de comercialização, adaptação e infraestrutura, para o processo produtivo, formativo e organizacional dos empreendimentos. Em 2011 a Associação obteve apoio do Projeto da Caritas Nacional, que tinha como objetivo desenvolver a percepção e o conhecimento da relação homem-terra, para a adoção de tecnologias de base agroecológica, visando à proteção ecológica e ambiental da região.

Os assentados rurais vinculados a associação tem renda média familiar que varia entre um salário mínimo, dois salários mínimos e superior a dois salários mínimos. A maioria dos assentados tem renda de um salário mínimo (64%), no entanto as famílias não passam fome e conseguem produzir para sua subsistência, suas maiores dificuldades são para pagar água, energia, transporte e meios de comunicação (PIRES et. al, 2014).

Todos os esforços sejam governamentais, de associações não governamentais ou de instituições que forneçam assistência, são bem vindos para auxiliar no incremento da renda familiar. A associação Dando as Mãos incentiva além da produção dos produtos e a comercialização desses in natura, o processamento desses alimentos, por meio da implantação de indústrias nas próprias propriedades rurais.

Entre os assentamentos rurais associados alguns desenvolvem, desenvolveram, ou estão em processo para desenvolverem atividades agroindustriais, visando agregação de valor a produção e incremento na renda, o número de famílias nesses assentamentos é bem expressivo, sendo o Carlos Marighella e o Esperança os mais populosos (QUADRO 3).

<b>NÚMERO DE FAMÍLIAS</b>		
<b>ASSENTAMENTO</b>	<b>MUNICÍPIO</b>	<b>Nº DE FAMÍLIAS ASSENTADAS</b>
ZUMBI DOS PALMARES	Dom Aquino	52
SALETE ESTROZAK	Guiratinga	52
CARLOS MARIGHELLA	Poxoréu	166
PRIMAVERA	Rondonópolis	47
ESPERANÇA	Rondonópolis	150
PADRE JOSIMO	São José do Povo	120
JOÃO GOMES PESSOAS	São José do Povo	112

Quadro 3 – Número de famílias em assentamentos com projetos de atividade agroindustriais  
(FONTE: Associação Dando as Mãos, 2010).

Esse número de famílias e assentados é muito significativo, e dos 7 analisados mais da metade excede 100 famílias assentadas, que devem ser apoiadas e incentivadas, não apenas financeiramente, mas com assistência técnica adequada em cada fase do processo de industrialização, tendo em vista as rígidas normas ambientais e sanitárias as quais o empreendimento deve adequar-se.

### 3 | METODOLOGIA

Estudo de caso que, fundamentou-se em uma abordagem quali-quantitativa que se baseia em dados quantitativos comentados e discutidos qualitativamente. Os dados foram coletados por meio do desenvolvimento e aplicação de questionários participativos junto a Associação Dando as Mãos e aos assentamentos rurais envolvidos com a execução das atividades agroindustriais nas propriedades no período de outubro a dezembro de 2015.

A análise dos dados foi feita em alguns casos de forma descritiva e, direta e em outros, por meio de dados sintetizados em gráficos estatísticos.

### 4 | CARACTERIZAÇÃO DOS EMPREENDIMENTOS AGROINDUSTRIAIS NA REGIÃO ESTUDADA

Segundo os assentados a participação na renda familiar dos produtos gerados nas atividades agroindustriais varia de 30 a 50% da renda total, o restante da renda advém de produtos vendidos *in natura*, artesanato e atividades na área urbana de alguns membros da família. A renda obtida com os alimentos processados na propriedade propicia melhores condições de vida para os assentados e os mantém nas atividades do campo.

Cada empreendimento agroindustrial envolve de sete a nove produtores rurais de mesma ou distintas famílias assentadas, esses processam seus produtos e dos demais produtores do assentamento. Na maioria dos casos o empreendimento rural tem porte para processar um número maior de matéria-prima para abastecer o mercado.

#### 4.1 Tipos de Empreendimentos Agroindustriais

Dos sete assentamentos analisados, dois tinham como atividade agroindustrial principal a produção de leite pasteurizado, dois o processamento da mandioca para venda de farinha, dois o abate de frango e um o despulpamento de frutas. (Gráfico 2).

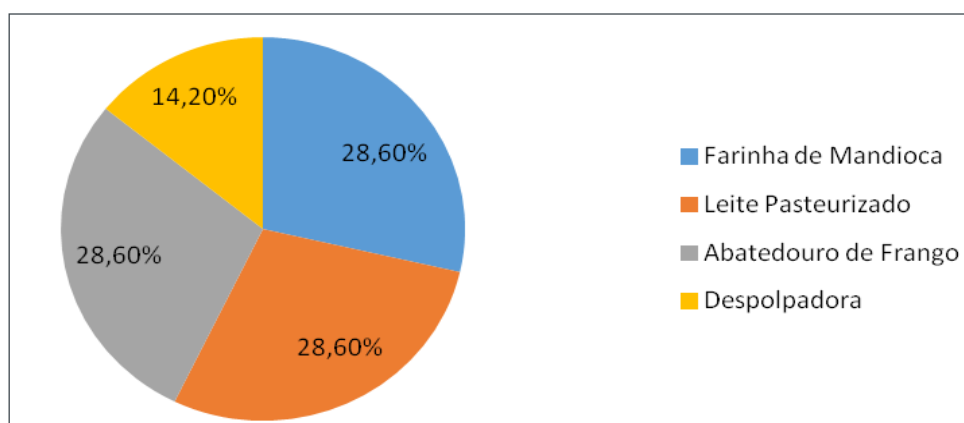


Gráfico 2 – Tipos de Empreendimentos Agroindustriais

Fonte: Dados da pesquisa.

Na região a variabilidade de produtos processados ainda não é muito grande, resultando em cinco produtos finais. É interessante resaltar que existe na região outros alimentos produzidos, no entanto ainda não incentivados de forma satisfatória para serem industrializados.

#### **4.2 Caracterização dos assentamentos e das atividades agroindustriais**

O Assentamento Zumbi dos Palmares localiza-se na cidade de Dom Aquino a 172 km da capital do estado, tem 52 famílias envolvidas com a produção de leite, mandioca, milho, fabricação artesanal de Farinha e de rapadura.

Tem como atividade agroindustrial o processamento da mandioca, o fabrico da farinha, com a produção de 5 a 6 sacos/dia, tendo cada saco 45 Kg de farinha. Estão diretamente envolvidos na atividade, sete produtores, que relataram um incremento na renda familiar de 30% a 40 % da renda total, com a venda do produto.

O Assentamento Primavera localiza-se na cidade de Rondonópolis a 210 km da capital do estado, tem 47 famílias envolvidas com a produção de leite, mandioca, banana e mamão. Sua atividade agroindustrial mais importante é o processamento de leite pasteurizado e produção de iogurte. Por semana são produzidos de 800 a 1000 L de leite pasteurizado e de 380 a 400 L de iogurte. A produção é vendida para prefeitura municipal e encaminhada para as escolas públicas da região. Participam das atividades agroindustriais nove produtores rurais assentados, que relatam ter melhorado sua renda familiar em 50% da renda total, a partir da venda de leite pasteurizado e iogurte.

O Assentamento Esperança localiza-se na cidade de Rondonópolis a 210 km da capital do estado e está em processo de implantação de um abatedouro de frango com porte para abater 500 frangos/dia. Os produtores rurais trabalham para conseguir terminar os últimos trâmites legais que envolvem a aplicação de normas ambientais desde o momento do abate da ave ao recolhimento do sangue, remoção das penas, evisceração, lavagem da ave e tratamento dos resíduos.

#### **4.3 Dificuldades enfrentadas pelas agroindústrias na esfera da produção**

Das sete agroindústrias envolvidas com a Associação Dando as Mãos, três fecharam por dificuldades enfrentadas pelos associados no processo de implantação, sendo elas: uma processadora de mandioca para fabrico de farinha, uma processadora de leite pasteurizado e uma despoldadeira de fruta.

Segundo Caruso (2009), o enfraquecimento das pequenas e médias agroindústrias está relacionado ao modelo de desenvolvimento adotado pelos governos, e pelo processo de expansão do capitalismo no campo. As famílias enfrentam dificuldades na adaptação as exigências sanitárias, fiscais e previdenciárias, onde acabam muitas vezes permanecendo em estado de clandestinidade.

Os assentados que trabalham nas agroindustriais alimentares estudadas, relatam em todos os casos dificuldades na agroindustrialização, sendo as principais

delas a falta de assistência técnica adequada, dificuldades para adequação as normas ambientais e sanitárias e falta de tecnologia adequada para execução das atividades (Gráfico 3).

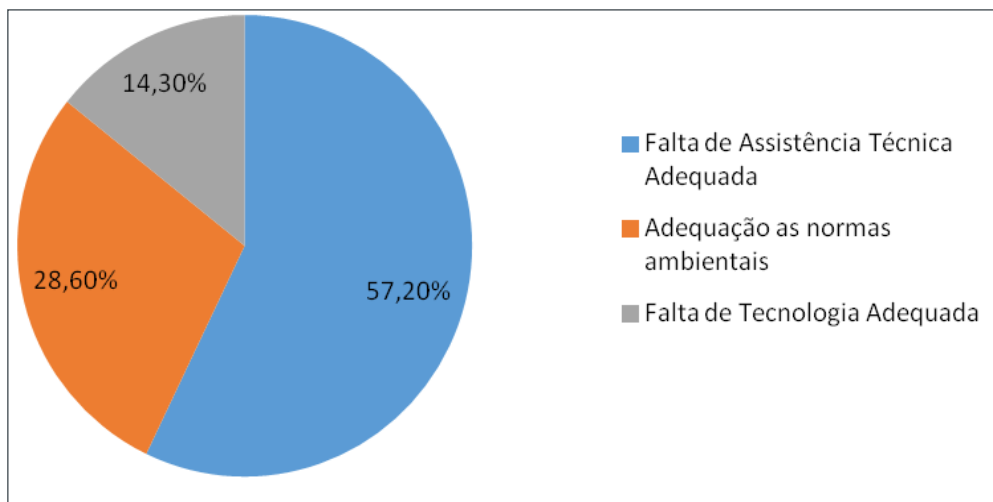


Gráfico 3 – Dificuldades enfrentadas nas agroindústrias na esfera de produção

Fonte: Dados da pesquisa.

A ausência de assistência técnica e a falta informações acerca dos processos originam em todos os casos, dúvidas, reclamações e insegurança nos assentados responsáveis por desenvolverem a atividade agroindustrial. Para Prezotto (2010) o modelo de pequenas agroindústrias descentralizadas, deve ser apoiado com muito mais vigor e profundidade, nas diversas esferas de governo, com políticas mais impactantes e eficazes, não meras ações pontuais e superficiais.

#### 4.4 Comercialização dos produtos processados

Os alimentos processados nas agroindústrias alimentares estudadas são comercializados em feiras regionais, redes de supermercados e junto às prefeituras para merenda escolar.

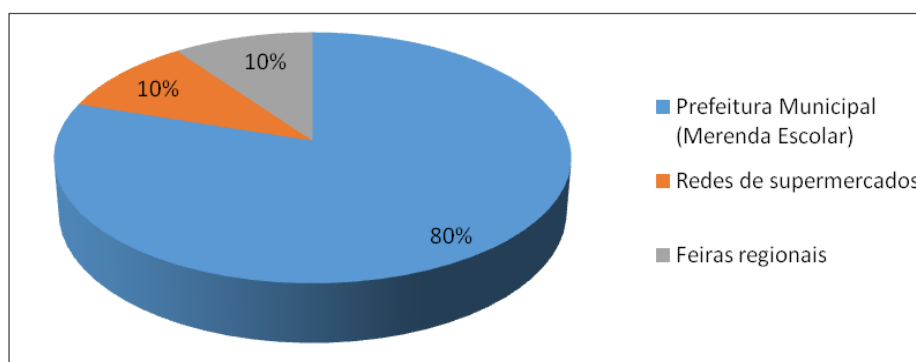


Gráfico 4 – Destino da comercialização dos produtos processados

Fonte: Dados da pesquisa.

A comercialização na região acontece sem que haja estratégias de mercado,

como estudo do processo de formação de preços, canais de distribuição, marketing e agregação de valor ao produto. Os assentados vendem os produtos diretamente aos consumidores em feiras com preços estabelecidos sem critérios preestabelecidos e também vendem em redes de supermercados e prefeituras em quantidades maiores, mas sem análise adequada da formação de preços.

Para Trento e Sepulcri (2011) os canais de comercialização desempenham, cada vez mais, papel importante para o agricultor, podendo ser o fator mais relevante para o desenvolvimento efetivo da participação de mercado. Os canais de distribuição eficientes vêm se tornando mais importantes para garantir que os agricultores alcancem sucesso em mercados altamente competitivos.

## **5 | CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Os empreendimentos já estabelecidos têm deficiências na esfera de produção, sendo 57,6% falta de assistência técnica adequada, 28,6% adequação as normas ambientais e sanitárias e 14,1% tecnologias adequadas.

Na região estudada ocorre pouca variabilidade dos tipos de empreendimentos agroindustriais, isso resulta em apenas cinco produtos finais no mercado para comercialização. E essa comercialização, por sua vez, é feita sem critérios preestabelecidos, sem estudo de mercado, formação de preços, agregação de valor aos produtos e análise dos canais de distribuição.

Uma grande porcentagem dos empreendimentos rurais fecha no processo de implantação por dificuldades em aquisição de tecnologias adequadas e carência de informações. Dos sete assentamentos envolvidos nesse trabalho três deles não prosseguiram com a implantação da agroindústria.

Esse trabalho torna-se relevante para fornecimento de informações acerca da situação atual das atividades agroindustriais em assentamentos de reforma agrária, com vista a incentivar melhorias nas atividades pelos próprios produtores rurais e por políticas públicas que os favoreçam.

## **AGRADECIMENTOS**

À Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Mato Grosso (Fapemat) pelo financiamento da Pesquisa e bolsa de Iniciação à Pesquisa concedida à Monalisa Janaya Castelo da Silva Vasconcelos.



## REFERÊNCIAS

- ASSOCIAÇÃO DANDO AS MÃOS. **Desenvolvimento socioeconômico da Agricultura Familiar da região sul do Estado de Mato Grosso**. Projeto desenvolvido com apoio do Programa Petrobras Desenvolvimento & Cidadania. 2010.
- BARBOSA, R. R. **Agricultura Familiar Brasileira – Importância Econômica e Social**. In: Semana de Ciência e Tecnologia do IFMG, 5., 2012, Bambuí. Resumo Jornada Científica. Bambuí: Instituto Federal de Minas Gerais, 2012. Disponível em: <[https://www.bambui.ifmg.edu.br/jornada\\_cientifica/2012/resumos/administracao/1.pdf](https://www.bambui.ifmg.edu.br/jornada_cientifica/2012/resumos/administracao/1.pdf)>. Acesso em: 21 Ago. 2018.
- BATALHA, M.O.; SCARPELLI, M. Gestão do agronegócio: aspectos conceituais. IN: BATALHA, M.O. (Org.). **Gestão do Agronegócio: textos selecionados**. São Carlos: EdUFSCAR, 2005, p. 9-25.
- BRASIL. 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, Brasília – DF, 24de jul. de 2006
- BRASIL. PORTARIA SVS/MS nº 1.428, de 26 de novembro de 1993. **Diretrizes para o Estabelecimento de Boas Práticas de Produção e de Prestação de Serviços na Área de Alimentos e o Regulamento Técnico para o Estabelecimento de Padrão de Identidade e Qualidade (PIQ) para Serviços e Produtos na Área de Alimentos**. Diário Oficial da União, Brasília – DF, 24 de jul.de2006
- BRASIL. Resolução RDC nº 275, de 21 de outubro de 2002. **Dispõe sobre o Regulamento Técnico de Procedimentos Operacionais Padronizados aplicados aos Estabelecimentos Produtores/Industrializadores de Alimentos e a Lista de Verificação das Boas Práticas de Fabricação em Estabelecimentos Produtores/Industrializadores de Alimentos**. Diário Oficial da União. Brasília-DF, 06 de nov. 2002.
- DATALUTA - Banco de dados da luta pela terra. **Relatório Brasil 2013**. Sistema DATALUTA – Banco de Dados da Luta pela Terra: Relatório Brasil 2014. Disponível em: < [http://www2.fct.unesp.br/nera/projetos/dataluta\\_brasil\\_2013.pdf](http://www2.fct.unesp.br/nera/projetos/dataluta_brasil_2013.pdf) >. Acesso em: 21 ago. 2018.
- ESPÍRITO SANTO. **Orientações para formalização fiscal, ambiental e sanitária**. Governo do Estado do Espírito Santo, s. d.
- FRANÇA, C. G. SPAROVEK, G. Brasil. Ministério do Desenvolvimento Agrário. **Núcleo de Estudos Agrários e Desenvolvimento Rural. Assentamentos em debate**. Brasília: NEAD, 2005.
- IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Censo agropecuário de 2006**. Sistema IBGE de Recuperação Automática (SIDRA). 2007. Disponível em <[www.ibge.gov.br](http://www.ibge.gov.br) > Acesso: 15 de outubro 2015.
- IPEA – INTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA. **Uma análise com base nos dados do Censo Agropecuário 2006**. Disponível em <[www.ufrgs.br/pgdr/arquivos/resultpesq/4.pdf](http://www.ufrgs.br/pgdr/arquivos/resultpesq/4.pdf)> Acesso: 15 outubro de 2015.
- LIMA, D. M. A. e WILKINSON, J. **Inovação nas tradições da agricultura familiar**. Brasília: CNPq/ Paralelo 15, 2002.
- MDA - Ministério do Desenvolvimento Agrário. *Agricultura familiar*: primeiros resultados. Brasília, DF: MDA, 2009. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br>>. Acesso em: 21 ago. 2018.
- MORENO, G. **Terra e poder em Mato Grosso: política e mecanismos de burla 1892 – 1992**. Cuiabá: Entrelinhas/EdUFMT,2007.

OLIVEIRA, I. L ASSUNÇÃO, H. H. T. BARBOSA, R. C. STURZA, J. A. I. **A agricultura familiar e estratégias de reprodução social nos assentamentos de Mato Grosso:** Caso do assentamento Fazenda Esperança em Rondonópolis – MT. In: Encontro Nacional de Geografia Agrária, 21., 2012. Anais Eletrônicos. Uberlândia: UFU, 2012. Disponível em: < [http://www.lagea.ig.ufu.br/xx1enga/anais\\_enga\\_2012/eixos/1166\\_1.pdf](http://www.lagea.ig.ufu.br/xx1enga/anais_enga_2012/eixos/1166_1.pdf)>

OLIVEIRA, N.M., SANTOS, H.N., Agroindústria no estado de Mato Grosso: uma aplicação de um modelo de localização. In: 1º Congresso Luso-Brasileiro de Tecnologias de Informação e Comunicação na Agropecuária. Santarém – Portugal, 2004.

PIRES, M. E. R. STURZA, J. A. I. **Estudo da paisagem aplicado à transição agroecológica em assentamentos rurais do Mato Grosso, Brasil.** Cadernos de Agroecologia, v. 9, p 1 -12, Dourados, 2014.

PREZOTTO, L. L. **Experiência Da Rede AGRECO de Agroindústrias Da Agricultura Familiar.** Brasília, setembro de 2010.

SFB – SERVIÇO FLORESTAL BRASILEIRO. **Boletim Informativo 2015.** Sistema SFB de Cadastramento Ambiental Rural (CAR) 2015. Disponível em: <<http://www.florestal.gov.br/documentos/car/boletim-do-car/56-boletim-informativo-abril-de-2015/file>> .

STURZA, J. A. I. **Parceria de fibra:** ações para inclusão social, geração de renda e implantação de sistemas de produção da bananicultura com práticas agroecológicas no Assentamento Fazenda Esperança, Município de Rondonópolis – MT. Relatório Final do Processo N°. 558607/2009-8, CNPq. Rondonópolis, 2012

TRENTO, E. J. SEPULCRI, O. MORIMOTO, F. Comercialização de Frutas, Legumes e Verduras. Curitiba: Instituto Emater, 2011. 40 p.: il. color. (Série Informação Técnica nº 085).

VENTURIN, L. MEIRELLES, A. L. B. **Cartilha Agrosociobiodiversidade - Agroindústria familiar de base ecológica.** Editora Centro Ecológico, 2014. Disponível em: < [http://www.centroecologico.org.br/cartilhas/Agrosociobio\\_final\\_web.pdf](http://www.centroecologico.org.br/cartilhas/Agrosociobio_final_web.pdf)>.

## OS TERRITÓRIOS MORAIS DE AGRODIESEL: A PRODUÇÃO DE SUBJETIVIDADES SUBALTERNAS NO SEMIÁRIDO BAIANO\*

**Maya Manzi**

pesquisadora no Maria Sibylla Merian Centre Conviviality-Inequality in Latin America (Mecila), Centro Brasileiro de Análise e Planejamento (CEBRAP) / Universidade de São Paulo (USP), São Paulo (SP).

\* Uma primeira versão desse artigo foi apresentada no Espaço de Diálogo e Práticas (EDPs) Eixo 1 “Estado, Capital e Políticas Públicas no Campo”, no II Simpósio Baiano de Geografia Agrária: entre a teoria e a prática, articulações e resistências, realizado no Instituto de Geociência da Universidade Federal da Bahia (UFBA), em Salvador (BA), no período de 3 a 5 de julho de 2017, com posterior publicação no site do evento.

**RESUMO:** Este artigo explora a formação de subjetividades no contexto do Programa Nacional de Produção e Uso de Biodiesel (PNPB) no semiárido baiano. A presente discussão é decorrente dos resultados da minha pesquisa de doutorado sobre o envolvimento de movimentos sociais agrários na produção de matéria-prima para o agrodiesel. Os resultados sugerem que a formação de territórios do agrodiesel no semiárido baiano foi possível através da produção de subjetividades subalternas com atributos necessários para a (re)produção desse novo capital energético. Essas subjetividades

foram forjadas através de um processo de (des)valorização de certos sujeitos, naturezas, culturas e territórios agrários. Sua formação implicou em um processo de inclusão/exclusão legitimado por uma economia moral baseada no valor da fidelidade. A “infidelidade” atribuída aos agricultores que não se conformam ao modelo proposto revela-se como prática de resistência a um modo de produção hegemônico. Finalmente, a economia moral do agrodiesel no semiárido baiano tensiona questões de segurança e de soberania entre incluídos e excluídos e entre o regional e o nacional. As novas subjetividades subalternas constituídas no âmbito do PNPB reproduzem, mas também confrontam, relações de dominação e de exploração historicamente sedimentadas. É em torno da complexidade desses “territórios morais” que se pretende refletir.

**PALAVRAS-CHAVE:** agrodiesel, subjetividade, movimento social, território moral, semiárido baiano.

**ABSTRACT:** This article explores the making of subjectivity under the National Programme for the Production and Use of Biodiesel (PNPB) in semi-arid Bahia. The present discussion draws from my doctoral research on the participation of agrarian social movements in the production of raw material for agrodiesel. The results suggest that the making of agrodiesel territories in semi-

arid Bahia was made possible through the production of subaltern subjectivities with attributes necessary for the (re)production of this novel energy-based capital. These subjectivities were shaped through a process of (de)valorization of certain subjects, natures, cultures and agrarian territories. Their formation involved a process of inclusion/exclusion legitimated by a moral economy based on the value of loyalty. The disloyalty attributed to farmers that do not comply with the proposed model is seen as a form of resistance against a hegemonic mode of production. Finally, the moral economy of agrodiesel in semi-arid Bahia raises questions of security and sovereignty between included and excluded and between the regional and the national. The subaltern subjectivities constituted under the PNPB reproduce, but also confront, relations of domination and exploitation historically sedimented. It is upon the complexity of these “moral territories” that we seek to reflect.

**KEYWORDS:** agrodiesel, subjectivity, social movement, moral territories, semi-arid Bahia.

## 1 | INTRODUÇÃO

Este artigo examina as novas subjetividades agrárias constituídas no processo de formação de territórios de agrodiesel no semiárido baiano, no âmbito do Programa Nacional de Produção e Uso de Biodiesel (PNPB). O objetivo é mostrar como a produção simbólica de subjetividades subalternas sustentou a territorialização do agrodiesel e como a dimensão moral teve um papel fundamental neste processo. A “formação de territórios” é entendida como resultado de práticas materiais e simbólicas, como processo de constituição do Estado (‘territorialização’), mas também como resultado de disputas ou negociações entre vários grupos sociais para o controle da organização e do uso do espaço (‘territorialidade’) (HAESBAERT, 2007).

O artigo examina práticas simbólicas de (des)valorização de certos sujeitos, naturezas e espaços que levam à conformação de novas subjetividades agrárias no âmbito do PNPB. Verifica como a identidade do sujeito legitimador do programa – o agricultor familiar nordestino – é articulada com noções de “cultura” e “natureza” que aprofundam e naturalizam a sua condição de subalterno. Essas representações criam fronteiras entre os incluídos e os excluídos deste novo mercado, delineadas por critérios econômicos e morais. Os resultados sugerem que estas subjetividades, calcadas na lógica empresarial neoliberal, reproduzem relações de dominação e exploração sustentadas por uma economia moral centrada no valor da *fidelidade*. A não subordinação moral dos camponeses “infiéis” revela, por outro lado, uma estratégia de resistência contra a tentativa do Estado, e das companhias envolvidas no programa, de controlar e disciplinar os agricultores familiares do semiárido baiano. Finalmente, as práticas simbólicas e as relações de subordinação e de resistência que acompanham a formação de territórios de agrodiesel ressaltam as tensões e os dilemas que existem entre os movimentos sociais agrários e o Estado brasileiro na luta pela segurança e

pela soberania alimentar e energética.

Esta pesquisa se insere na literatura crítica que examina as economias, ecologias e geografias políticas do agrocombustível, particularmente no que diz respeito às configurações e contestações territoriais e identitárias que as acompanham (SILVA, 2008; FERNANDES et al., 2010). O artigo se inspira particularmente nos trabalhos que analisam o papel (re)produtivo de certas ordens e práticas morais na formação de sujeitos, naturezas e espaços agrários (ex. NEUMANN, 2004; WOLFORD, 2005). Finalmente, busca contribuir para a literatura sobre a luta pela terra na América Latina e a relação entre movimentos sociais e Estado nos conflitos territoriais agrários (OLIVEIRA, 2001; GERMANI, 2010). As discussões desenvolvidas neste artigo são decorrentes dos resultados da minha pesquisa de doutorado, realizada através de entrevistas (n=74) com agricultores e lideranças de movimentos sociais, representantes da Petrobrás e outros agentes do PNPB nos municípios de Irecê e Itaetê, e em Salvador, entre 2010 e 2012. O escopo do presente artigo não permite desenvolver os argumentos com o devido nível de aprofundamento e com as vozes dos agricultores e representantes dos movimentos sociais. Para isto, remeto à tese completa (MANZI, 2013).

## **2 | OBJETIVOS, AGENTES E FUNCIONAMENTO DO PNPB**

O PNPB foi implementado em 2004, no contexto de uma crescente instabilidade e subida do preço do petróleo, que alcançou uma taxa de crescimento de 125% no preço médio de importação entre 2000 e 2006, e de uma alta dependência energética do Brasil, com importações representando 47% da matriz energética nacional (ACCARINI, 2006). Apresentou-se como modelo alternativo de produção de agrocombustível capaz de responder às preocupações sociais e ambientais dos movimentos sociais e da comunidade internacional, tendo como principais objetivos: (1) promover a inclusão social do agricultor familiar através da geração de emprego e renda a partir do seu progressivo envolvimento na cadeia de produção do agrodiesel; (2) reduzir as disparidades regionais; (3) contribuir para a soberania energética nacional com a redução da dependência sobre a importação de petróleo; e (4) fortalecer um componente de energia renovável na matriz energética brasileira, reduzindo a emissão de poluentes e os problemas de saúde decorrentes dela. Ou seja, o PNPB prometia benefícios sociais, econômicos, ambientais, estratégicos e até geopolíticos (Ibid.). Em termos quantitativos, o programa visava obter 30% da produção de matéria-prima dos agricultores familiares e 70% do agronegócio; empregar 30.000 agricultores familiares na região do Nordeste e criar um total de 150.000 empregos diretos no país (BARTELÓ, 2004).

Para alcançar os objetivos de inclusão social e de redução da disparidade regional, o programa estabeleceu um sistema de redução ou isenção fiscal através de um “Selo Combustível Social” (SCS) concedido pelo Ministério de Desenvolvimento



Agrário (MDA) para as companhias que conseguissem: (1) estabelecer contratos com agricultores familiares (com termos de entrega e preço de venda pré-definidos) por meio de uma entidade representativa (ex. sindicato, associação, movimento social) e providenciar assistência técnica gratuita; (2) capacitar os agricultores familiares para a produção de oleaginosas compatíveis com a segurança alimentar e com as práticas locais, de modo a garantir a sua integração sustentável dentro da cadeia produtiva do agrodiesel; (3) adquirir uma proporção de matéria-prima dos agricultores familiares provenientes das regiões mais vulneráveis do Norte, Nordeste e semiárido; e (4) apenas adquiri-la dentro de áreas de zoneamento que receberam recomendações técnicas de instituições públicas competentes (MDA, 2011).

O Estado, enquanto principal agente no âmbito do PNPB, deveria atuar de forma direta ou indireta, em todas as fases da cadeia produtiva de agrodiesel, através de uma variedade de instituições representativas e parcerias. A nível federal, o principal agente era o MDA, que tinha o papel de estimular a produção de agrodiesel e promover a participação dos agricultores familiares. O MDA desenvolveu numerosas estratégias para fortalecer a produção de agrodiesel através da agricultura familiar por meio de créditos (ex. PRONAF), zoneamento, assistência técnica e extensão rural (ATER), e através dos benefícios fiscais para as indústrias produtoras de agrodiesel. Outro poderoso ator na cadeia produtiva do agrodiesel eram as empresas de produção, que totalizavam 56 unidades através do país até o fim de 2010, das quais 60% possuíam o SCS (MDA, 2011). Na Bahia, a Petrobrás tornou-se em 2009 a principal companhia de agrodiesel com SCS e teve um papel preponderante no desenvolvimento do programa, particularmente com a inauguração da usina de Candeias em 2008, a maior unidade da empresa, com capacidade de 217,2 milhões de litros/ano de agrodiesel. A Petrobrás criou a subsidiária “Petrobrás Biocombustível”, presente em todas as regiões do Brasil, com a missão de “atender à crescente demanda mundial por biodiesel e etanol, atuando com responsabilidade social e ambiental e apoiando a geração de emprego e renda no campo brasileiro” (PETROBRÁS, 2009, p. 6).

Para facilitar o acesso ao agricultor familiar e a relação com ele, o PNPB previa realizar contratos através de organizações representativas deste grupo social, tais como os movimentos sociais, as associações e os sindicatos. A ideia era operacionalizar a produção da matéria-prima através de cooperativas pertencentes a estas entidades ou criar novas, caso as entidades não as possuíssem. Estas cooperativas tinham o papel de mediadoras entre as companhias produtoras de agrodiesel e os agricultores familiares, fornecedores de matéria-prima. No âmbito do programa, o papel das cooperativas consistia em: estabelecer contato com os agricultores familiares para firmar os contratos de produção; fornecer sementes de oleaginosas certificadas e assistência técnica gratuita através de todo o período de produção; avaliar e relatar sobre a qualidade e a evolução da unidade familiar de produção em cada estágio; e comprar a produção de cada família contratada, no local mesmo da produção, com preços previamente negociados, com a garantia de serem maiores ou pelo menos

iguais aos preços do mercado. Em contrapartida, os produtores familiares tinham o compromisso de vender toda a sua produção de oleaginosas para a cooperativa.

### 3 | A INSERÇÃO DO AGRICULTOR FAMILIAR DO SEMIÁRIDO BAIANO

O agricultor familiar do semiárido baiano constituiu-se como o produtor emblemático do programa nacional de agrodiesel, já que possuía todos os critérios que permitiam às grandes multinacionais envolvidas na produção do combustível obter o SCS e se beneficiarem do nível máximo de isenção fiscal. O sertanejo baiano se inseriu perfeitamente no discurso de responsabilidade corporativa social e ambiental forjado para promover o programa, por se adequar a quatro critérios principais: (1) ser agricultor familiar; (2) ser representante de um grupo social e de uma região historicamente excluída da produção industrial nacional; (3) ser envolvido na produção de oleaginosas não comestíveis, que não competem com a produção de alimentos; e (4) ter adesão a um movimento social, associação ou sindicato que facilitaria a sua inclusão dentro da cadeia de agrodiesel através das suas cooperativas.

O conceito de “agricultura familiar” foi central para a promoção e legitimação do programa de agrodiesel. No âmbito institucional, o conceito foi formalizado através da Lei nºs, ricultor. ° 11.326/2006, que a define como uma forma de autogestão, onde a própria família é ao mesmo tempo proprietária e gestora dos meios de produção, além de constituir também a sua principal mão de obra (BRASIL, 2006). Assim, ela se diferencia da forma patronal de agricultura, caracterizada pela separação entre gestão e trabalho, onde o “patrão”, proprietário da terra, utiliza trabalhadores contratados fixos ou temporários para realizar suas atividades econômicas. A agricultura patronal foi predominante na história agrária brasileira e é considerada como uma das principais fontes de desigualdades sociais que ainda hoje estruturam o país. A agricultura familiar tem uma presença marcante na região do Nordeste do Brasil, representando em torno de 50% do total de estabelecimentos deste tipo no país. A Bahia é o estado do Brasil que possui o maior número de agricultores familiares, com um total de aproximadamente 665 mil estabelecimentos. A região semiárida, que ocupa por volta de 70% do território baiano e representa cerca da metade da sua população, concentra grande parte deles (IBGE, 2006).

Além de representar o berço da agricultura familiar, a região do semiárido baiano também tem sido alvo do PNPB por ser uma região “subdesenvolvida” e historicamente excluída do processo de industrialização nacional. Portanto, a inclusão dessa região na cadeia produtiva do agrodiesel contribuiria para reduzir as disparidades regionais. Ela foi representada nos discursos do Estado como região com mão de obra “subutilizada” e terra “ociosa”. Segundo o argumento, a região, de modo geral, não possuía as condições ideais para o cultivo de alimentos devido às frequentes secas que prejudicam as safras. Estes discursos serviram de argumento tanto para a

necessidade de desenvolver a região, quanto para amenizar a percepção de ameaças que a produção de agrodiesel representava para a segurança alimentar.

A divulgação do PNPB na Bahia também se fez através de uma grande campanha de promoção da mamona (*Ricinus communis L.*), uma oleaginosa que oferecia perspectivas muito promissoras para a produção de agrodiesel. Como tal, ela tornou-se mais um símbolo da responsabilidade corporativa social e ambiental do PNPB. Sendo uma planta não comestível e resiliente ao clima inóspito do semiárido baiano, ela complementar, em vez de competir com a produção de alimentos. Trazida da África pelos escravos, a mamona tem sido cultivada na Bahia desde a época colonial. Apesar de ter sido comercializada há várias décadas para suprir a indústria ricinoquímica, o agricultor baiano, principal produtor nacional, continuou cultivando-a em sistemas agroecológicos tradicionais, em consórcio com outros alimentos como o feijão e o milho. Assim, sua integração na cadeia de agrodiesel respeitaria a cultura e as práticas locais, além de atender aos objetivos de sustentabilidade e de segurança alimentar.

A mamona no semiárido baiano tem tido uma função social importante para aliviar os efeitos devastadores das secas sobre as produções dos agricultores familiares. Seu papel de complementação de renda é particularmente importante nos assentamentos dos movimentos sociais que lutam pela terra, como o MST-BA (Movimentos dos Trabalhadores Rurais Sem Teto da Bahia). Para os agricultores e líderes deste movimento, a proposta de participar do PNPB e tornar-se parceiro da Petrobrás parecia trazer mais benefícios do que desvantagens, apesar dos dilemas e das tensões que isto criou dentro do movimento.

#### **4 | A PRODUÇÃO DE SUBJETIVIDADES SUBALTERNAS**

A análise de discursos de representantes do Estado e de companhias envolvidas no PNPB revelou uma representação do agricultor familiar como mão de obra “subutilizada”, “ociosa” e “improdutiva”. A região do Sertão baiano da qual é associada sua identidade camponesa também foi representada de forma semelhante, como território “subutilizado”, “empobrecido” pelo clima, que o torna “pouco produtivo”. A mamona, o produto emblemático dessa região, também possui características que têm sido historicamente associadas a quem a produz. Ela é comumente denominada a “planta dos pobres”, ainda ocorrendo de forma “selvagem”, cultivada de maneira “primitiva” e “desorganizada” com meios rudimentares, o que a torna “pouco rentável”. A desvalorização do agricultor familiar nordestino também operou-se através de comparações com a cultura do Sul do Brasil. Da mesma forma como o nordestino tem sido historicamente marginalizado em relação ao brasileiro do Sul, as dificuldades enfrentadas na implementação e operacionalização do PNPB foram frequentemente atribuídas à “cultura nordestina”, em contraposição à cultura agrária mais nobre, moderna e desenvolvida do Sul do Brasil.

Essas adjetivações depreciativas atribuídas, de forma intercambiável, a tudo o

que representa o “camponês nordestino baiano” - seja enquanto sujeito, natureza, cultura ou região geográfica – contribuíram para perpetuar e naturalizar a sua condição de subalterno. Autores feministas e pós-coloniais como Haraway e Spivak têm discutido como a representação simbólica de certos sujeitos, através de oposições e equivalências, tem um papel fundamental na reprodução de relações de subordinação e dominação. Por exemplo, a identidade do camponês foi historicamente criada em oposição à identidade do cidadão. A díade rural/urbano ou campo/cidade é associada a outras dicotomias, como natureza/cultura, pobre/rico, selvagem/moderno, reprodutivo/produtivo, cuja comparação cria subjetividades hierarquizadas, sendo o lado esquerdo dessas oposições a subalterna e o lado direito, a dominante.

No caso do PNPB, essa desvalorização do agricultor familiar nordestino foi fundamental para justificar a necessidade de transformá-lo em um produtor “moderno”, “organizado” e “eficiente”. De maneira geral, os discursos de agentes do PNPB estavam impregnados de valores neoliberais que colocavam a produtividade e a competitividade acima de tudo. Até as cooperativas que atuavam de forma central na mediação entre o agricultor e as companhias de agrodiesel foram conceituadas ou ressignificadas em termos empresariais, distanciando-se cada vez mais dos seus princípios sociais e autogestionários. Assim, o PNPB produziu um discurso que contribuiu para a (re) produção de uma identidade camponesa nordestina associada à ideia de natureza, de atraso, de improdutividade, e posta em oposição a um novo modelo de agricultor familiar que incorporava o valor moral hegemônico de progresso e desenvolvimento que constituía o foco do projeto nacional naquele momento.

Um valor moral que se tornou instrumento simbólico central para a constituição dessas novas subjetividades foi a fidelidade. Além da sua importância histórica dentro de diversas instituições societárias como a família, grupos religiosos e outras organizações sociais, ela opera hoje como parte integral do pacote valorativo que sustenta o capitalismo neoliberal. Devido à crescente competitividade e instabilidade do mercado, a fidelidade e exclusividade dos clientes e o “cumprimento dos contratos” são elementos fundamentais para as regras do jogo, embora normalmente em benefício dos setores hegemônicos. No caso do PNPB, o conceito de fidelidade tem sido atrelado aos princípios cooperativistas, segundo os quais os membros de uma cooperativa, por receberem tratamento especial da sua entidade (ex. preços melhores, serviços extras), devem, em retorno, realizar suas compras e/ou vendas prioritariamente dentro do âmbito da cooperativa. Assim, nos contratos estabelecidos entre as companhias de agrodiesel e as cooperativas de movimentos sociais, era pactuado que estas iriam comprar os produtos do agricultor familiar a um preço melhor ou igual ao do mercado. Em retorno, o agricultor devia mostrar fidelidade, cumprindo com a promessa de vender seus produtos (no caso, a mamona), exclusivamente para suas cooperativas e não para os atravessadores, com os quais ele tem comercializado historicamente. Devido ao poder de oligopólio desses comerciantes intermediários, eles têm frequentemente manipulado os preços em seu interesse, forçando o agricultor a vender seus produtos

a preços irrisórios, por não ter outra alternativa.

Porém, no decorrer da pesquisa, os preços do mercado ultrapassaram de maneira significativa os preços que tinham sido negociados previamente nos contratos com a Petrobrás e a companhia não cumpriu com a sua promessa de comprar os produtos do agricultor familiar a preço de mercado. Outros problemas, como o atraso do pagamento das vendas pela companhia, foram relatados pelos agricultores e pelos representantes das cooperativas. Conseqüentemente, o agricultor familiar se viu no direito de vender seus produtos para o atravessador que lhe oferecia melhores preços. Estes conflitos, contudo, foram relatados pelos agentes do PNPB como um problema de “infidelidade” dos agricultores para com suas cooperativas. A “falta de fidelidade” do camponês do semiárido baiano foi associada a outras características “culturais”, como o individualismo e a falta de compromisso. Estes atributos eram frequentemente colocados em contraposição às formas mais solidárias e desenvolvidas de organização do agricultor sulista. Esta qualificação moral adquiriu um papel central no âmbito do PNPB, tornando-se parâmetro de inclusão social. Começou a traçar-se uma diferenciação entre agricultores “fieis” e “infiéis” e práticas de exclusão se estabeleceram com base na fidelidade. Os agricultores que não vendiam seus produtos para suas cooperativas, no ano seguinte não eram mais admissíveis ao programa.

De modo geral, os agricultores que manifestaram mais fidelidade às suas cooperativas foram os afiliados ao MST e, dentre esses, os que mais eram comprometidos com o movimento. Inversamente, os agricultores que mais contestaram as práticas injustas da Petrobrás, rompendo os contratos estabelecidos previamente com ela através das suas cooperativas, foram os não-afiliados ou menos engajados com o movimento. Os membros do MST que continuaram engajados no PNPB foram conduzidos a usar práticas agrícolas contrárias aos princípios do movimento. Por exemplo, o objetivo de integração das oleaginosas dentro do sistema agroecológico tradicional foi progressivamente substituído em favor de objetivos de produtividade e de competitividade mercadológicas típicos do agronegócio, sob o argumento da falta de rentabilidade da mamona. Isto obrigou os agricultores a instituir práticas de cultivo cada vez mais intensivas e mecanizadas, levando à progressiva priorização da monocultura. Por exemplo, os agricultores foram pressionados pelos agentes do PNPB a usarem sementes “certificadas” (geneticamente modificadas e estéreis), em vez dos “grãos” nativos, considerados improdutivos e de baixa qualidade.

Em consequência, criou-se uma nova divisão entre os agricultores “incluídos” no programa e os novos excluídos, representados como sujeitos “imorais”. Além da dimensão moral, a exclusão de certos agricultores também teve uma forte dimensão de classe, já que os que não podiam se comprometer com a venda de safras suficientemente grandes, por falta de terra ou de recursos econômicos, também não eram admissíveis ao programa.



## 5 | CONSIDERAÇÕES FINAIS

As novas subjetividades subalternas criadas no âmbito do PNPB jogaram um papel importante na formação de territórios de agrodiesel. Criou-se um novo sujeito subalterno que possuía os atributos necessários para integrar-se ao mercado neoliberal (fidelidade, produtividade, organização em cooperativas empresariais etc.). Este subalterno “incluído” era fundamental para o bom funcionamento do mercado, já que cumpria os importantes papéis de provedor de matéria-prima barata, de legitimador do programa e de representante do “progresso” brasileiro.

Criou-se também um sujeito subalterno “excluído”, classificado como moral e economicamente inapto para integrar o mercado, sendo ele representado com atributos como “improdutivo”, “desleal”, “desorganizado” etc. Este último também contribuiu para a sustentação do novo mercado de agrodiesel. Sendo excluído dele, constituiu-se como parte de um “exército de reserva de trabalho”, cuja existência permite a continuada exploração do camponês “semi-proletarizado”, que se submete às regras do jogo, mesmo sendo injustas, já que sempre haverá outros para substituí-lo caso ele não se conforme. No Brasil, essa reserva de trabalhadores não-proletarizados tem sido historicamente ocupada pelos escravizados libertos que foram excluídos do mercado formal, mas continuaram sobrevivendo e resistindo através da informalidade (OLIVEIRA, 2012). Jogou também um papel moral fundamental que ajudou a fortalecer o controle do Estado sobre o agricultor familiar nordestino e seu território. Ou seja, o PNPB produziu duas subjetividades subalternas dicotômicas (imoral/moral, improdutivo/produtivo, selvagem/domesticado etc.) que contribuíram para a manutenção de relações de dominação e de exploração do agricultor familiar por representantes do poder hegemônico.

Assim, a inclusão social deste sujeito dentro da cadeia de agrodiesel perpetua uma condição de subalternidade do camponês nada diferente daquela que ele cumpriu historicamente: a de fornecedor de matéria-prima barata que o mantém numa condição de dependência e permite a reprodução do capital em termos de relação “centro-periferia”. A inclusão social também serviu de legitimação ao programa do Estado e desviou a atenção dos movimentos sociais sobre o agronegócio, prejudicando seu importante papel contestatório. Os resultados também mostraram que o PNPB é mais um exemplo de “desenvolvimento sustentável” que serve fundamentalmente para a manutenção do *status quo*, favorecendo de maneira altamente desproporcional as grandes multinacionais, o Centro-Sul do país e o agronegócio da soja.

Em nome de uma soberania energética nacional, os agricultores familiares do semiárido baiano e os movimentos sociais que participaram do programa tiveram sua própria autonomia comprometida. Ao contrário do que se preconizava oficialmente no discurso do Estado, o PNPB não contribuiu para a valorização do agricultor familiar enquanto unidade autogestionária. Os contratos de comercialização da sua produção com a Petrobrás restituíram relações fundiárias semelhantes às da agricultura

patronal. Por outro lado, a inserção da Petrobrás no mercado da mamona rompeu, em certos casos, o oligopólio dos atravessadores da indústria ricinoquímica, abrindo novas possibilidades de negociações para os agricultores familiares da região. O programa pode ter conseguido oferecer ao agricultor ou ao movimento uma sensação de segurança a curto prazo. Contudo, os contratos firmados com as companhias, em vários casos, não se mostraram justos nem confiáveis. Além disso, o progressivo abandono dos princípios agroecológicos em prol de uma agricultura cada vez mais inserida na lógica do agronegócio ameaçam a segurança e a soberania alimentar, tanto no âmbito local quanto nacional, descumprindo os objetivos através dos quais o Estado legitimou a territorialização do agrodiesel.

A criação de novas subjetividades de agrodiesel baseadas numa economia moral neoliberal centrada no valor da fidelidade contribuiu para a produção de novas relações agrárias social e ambientalmente questionáveis. A relação entre a Petrobrás e os agricultores familiares via cooperativas reproduziu relações hierárquicas baseadas na exploração ou na exclusão social do camponês nordestino. Isto contribuiu para o aprofundamento e a naturalização da sua condição de subalterno e de marginalizado, além de criar novas divisões e desigualdades entre agricultores e movimentos sociais. A responsabilização do agricultor familiar nordestino pela sua condição de “subdesenvolvido” – seja ela em termos morais, culturais, ambientais ou geográficos – contribuem para velar o principal responsável por essa condição: uma estrutura agrária profundamente desigual.

O envolvimento do MST na produção de agrodiesel não foi unânime dentro do movimento. Muitos assentamentos decidiram não fazer parceria com a Petrobrás ou outras companhias e continuaram se opondo e lutando contra a produção de agrocombustíveis. As contradições e as tensões que a participação do MST no PNPB criou dentro do movimento representaram novas brechas para a emergência de reações e práticas contra-hegemônicas. Enquanto os camponeses “fieis” do MST adquiriram um valor mercadológico como mão de obra “consumida” para a acumulação do capital de agrodiesel, os “infiéis” constituíram-se como negatividade do agrodiesel. Este “Outro constitutivo” também representa uma “multiplicidade de devires” (GIBSON, 2001) potencialmente subversivos.

## REFERÊNCIAS

ACCARINI, J. H. Biodiesel no Brasil: estágio atual e perspectivas. **Bahia Análise & Dados**, Salvador, v. 16, n. 1, p. 51-63, 2006.

BARTELÓ, C. Inclusão é desafio do ProBiodiesel. **A Tarde**, Salvador, 26 dez. 2004.

BRASIL. Lei nº11.326 de 24 de julho de 2006. Estabelece as diretrizes para a formulação da Política Nacional da Agricultura Familiar e Empreendimentos Familiares Rurais. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 25 jul. 2006. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2004-2006/2006/lei/](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2006/lei/)

l11326.htm>. Acesso em: 10 abr. 2017.

FERNANDES, B. M.; WELCH, C. A.; GONÇALVES, E. C. Agrofuel policies in Brazil: paradigmatic and territorial disputes. **The Journal of Peasant Studies**, v. 37, n. 4, p. 793-819, 2010.

GERMANI, G. I. Questão agrária e movimentos sociais: a territorialização da luta pela terra na Bahia. In: COELHO NETO, A. S.; SANTOS, E. M. C.; SILVA, O. A. (Org.). **(GEO)grafias dos movimentos sociais**. Feira de Santana: UEFS, 2010, p. 269-304.

GIBSON, K. Regional subjection and becoming. **Environment and Planning D: Society and Space**, v. 19, n. 16, p. 639-667, 2001.

HAESBAERT, R. Território e Multiterritorialidade: um debate. **GEOgraphia**, Ano IX, n. 17, 2007.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Censo Agropecuário**. Rio de Janeiro, 2006.

MANZI, M. **Agrarian Social Movements and the Making of Agrodiesel Moral Territories in Northeast Brazil**. 2013. 347 f. Tese (Doutorado em Geografia), Clark University, Worcester, 2012.

MBA. Ministério de Desenvolvimento Agrário. **Programa Nacional de Produção e Uso de Biodiesel: Inclusão Social e Desenvolvimento Territorial**. Disponível em: <<http://www.ubrabo.com.br/sites/1700/1729/00000503.pdf>>. Acesso em: 29 out. 2011.

NEUMANN, R. P. Moral and discursive geographies in the war for biodiversity in Africa. **Political Geography**, v. 23, n. 7, p. 813-837, 2004.

OLIVEIRA, F. de. Jeitinho e jeitão: uma tentativa de interpretação do caráter brasileiro. **Revista Piauí**, São Paulo, ed. 73, out. 2012.

OLIVEIRA, A. U. A longa marcha do campesinato brasileiro: movimentos sociais, conflitos e Reforma Agrária. **Estudos avançados**, São Paulo, v. 15, n. 43, p. 185-206, set-dez. 2001.

PETROBRÁS. **Biocombustíveis**. Salvador, jul. 2009. 8 p. (folder).

SILVA, M. A. M. Produção de alimentos e agrocombustíveis no contexto da nova divisão mundial do trabalho. **Revista Pegada**, Presidente Prudente, v. 9, n. 1, 2008.

WOLFORD, W. Agrarian moral economies and neoliberalism in Brazil: competing worldviews and the state in the struggle for land. **Environment and Planning A**, v. 37, n. 2, p. 241-261, 2005.

## O DISCURSO DO DESENVOLVIMENTO LOCAL A PARTIR DOS ARRANJOS PRODUTIVOS LOCAIS: ALTERNATIVA À CRISE ESTRUTURAL?

**Carlos Marcelo Maciel Gomes**

Instituto Federal de Alagoas, Universidade  
Federal de Sergipe  
São Cristóvão - Sergipe

**RESUMO:** O presente artigo vem analisar a Política dos Arranjos Produtivos Locais sob o enfoque territorial enquanto discurso de/para Desenvolvimento no espaço agrário brasileiro, inscrito no processo de intensificação da crise estrutural do capital, considerando a tripartite Estado-Capital-Trabalho. Analisamos a abordagem territorial, o revigoramento dos estudos sobre aglomerações produtivas e suas contradições. O projeto de Desenvolvimento Territorial busca mitigar as desigualdades socioespaciais por meio da regulação, instrumentalizando o “local” na lógica de mercado a partir dos arranjos produtivos locais. Desta forma, o Estado insere a dinâmica produtiva aos imperativos do capital, reforçando a mesma lógica de mercado responsável pelas disparidades socioespaciais, caracterizada pela incontabilidade e agora emergido na insolubilidade de sua crise estrutural, alimentando-o.

**PALAVRAS-CHAVE:** Arranjo Produtivo Local; Desenvolvimento Territorial; Estado; Crise Estrutural.

**ABSTRACT:** This article analyzes the policy of the Local Productive Arrangements under the approach as speech to Development in the Brazilian agrarian space, inscribed in the process of intensification of capital's structural crisis, considering the tripartite State-Capital-Labor. We analyze territoriality, the reinvigoration of studies on productive agglomerations and their contradictions. The development project aims to mitigate the crisis through market regulation, mediated by the state, instrumentalizing the “local” for the capital, inserting it into the dynamics of uncontrollability and determinations inherent social and metabolic system emerged the insolubility of its structural crisis, fueling it.

**KEYWORDS:** Local Productive Arrangement; Territorial Development; State; Structural Crisis.

### 1 | INTRODUÇÃO

A partir da década de 1970, com a evidência da crise econômica, novas formas de valorização do capital foram ancoradas em “pequenas empresas” (FRANÇA; GARIBE FILHO, 2008), permitidas pelo avanço tecnológico, em substituição às grandes empresas de produção em massa. Um longo período de acumulação sob o modo fordista e de regulação keynesiana entraria em sua fase de esgotamento, revelando um quadro crítico

apresentado por Antunes (2009, pág. 31 e 32) através da queda da taxa de lucro, esgotamento do padrão de acumulação taylorista/fordista de produção, hipertrofia da esfera financeira (que ganhava relativa autonomia frente aos capitais produtivos), maior concentração de capitais através de fusões, crise do *Welfare State*, incremento acentuado das privatizações, tendência generalizada às desregulamentações e flexibilização dos processos.

Mecanismos locais de controle se adequaram a flexibilização e a mobilidade exigidos pelo mercado. O Desenvolvimento Local passa a ser o novo exemplo de modelo de eficiência e é sob este discurso que emana a defesa da abordagem territorial e o estímulo sobre os estudos referentes às aglomerações produtivas junto às Políticas de descentralização.

Institucionalmente, a descentralização surge como proposta de gestão administrativa em nome da eficiência das políticas empresariais e públicas, preservando o poder do Estado como salvaguarda em torno de um novo pensar sobre o planejamento. Com a crescente mobilização por uma democratização no Brasil, a descentralização e a participação social fizeram parte dos discursos políticos nos anos de 1980 e 1990 em oposição à centralização de um Estado considerado agora ineficiente, burocrático, corrupto, distante das necessidades sociais, e autoritário (SILVA; MARQUES *apud* SILVA, TAKAGI; SANTOS, 2008, pág.186). Assim, como uma luva, encaixa-se ao discurso do novo, porém, para manter-se ao velho.

Segundo Neto e Teixeira (2010), o enaltecimento da eficiência local em meio à competitividade econômica impossibilitou o incremento de uma Política Nacional de Desenvolvimento Regional. Dessa forma, a construção de um modelo de desenvolvimento local deixa de se nortear somente pelo planejamento das grandes regiões e, atualmente, considera-se como um de seus desafios a articulação do desenvolvimento local com o regional e nacional. Daí a relevância que se tem dado à Política Nacional de Apoio aos Arranjos Produtivos Locais (APLs).

As políticas econômicas adotadas anteriormente passam a não servir às necessidades atuais para a reprodução do sistema (sociometabólico) e muitos gestores e economistas começam a supervalorizar a microeconomia com as chamadas potencialidades e vocações das comunidades locais, em detrimento dos estudos sobre a macroeconomia. Neste bojo, acredita-se que o consumidor possui grande influência na determinação final dos preços das mercadorias, reduzindo a ciência econômica ao estudo da relação entre oferta e procura fora da totalidade. Furtado já alertara para o que chama de mito da “soberania” do consumidor (1974, pág. 115). Importante destacarmos ainda que a crítica à macroeconomia está relacionado aos ataques à metateoria e metanarrativa atribuídos à chamada pós-modernidade (HARVEY, 2008), que tem avanço nas universidades em diferentes áreas do conhecimento, alimentado pelos estudos pós-coloniais que negam conceitos, categorias e princípios universais.

O local (na microescala e na micronarrativa) muitas vezes é considerado uma contraposição aos ditames da economia mundial, como se o conflito central fosse



estabelecido entre o que seria “local” e o que seria “global”, concebendo a anulação de um frente ao outro. Atualmente, as comunidades locais representam um *locus* para o desenvolvimento econômico na busca pela sustentabilidade e legitimidade de suas atividades, mesmo em caráter destrutivo e contraditório. A participação e a descentralização são entendidas como instrumentos centrais no processo de democratização da relação entre Estado e “Sociedade Civil” (SILVA e MARQUES apud SILVA, TAKAGI e SANTOS, 2008, pág. 187). Pensar as atividades econômicas apenas localmente dificulta relacioná-las às decisões de caráter mundial.

Acredita-se que “a falta de atenção às dimensões microeconômica e territorial afeta a própria estabilidade macroeconômica” (ALBUQUERQUE; ZAPATA, 2008, pág.217). Sob o discurso de retomar o desenvolvimento no capitalismo, a política de desenvolvimento local é concebida como:

[...] uma resposta dos diferentes territórios, cidades e regiões frente às exigências da mudança estrutural na atual fase de transição tecnológica. Todas as economias locais se encontram muito mais expostas que no passado neste contexto de globalização, o que obriga à tomada de iniciativas e políticas de desenvolvimento, a partir dos diferentes âmbitos territoriais e locais. O caráter agregado das políticas centralistas as torna pouco eficientes para enfrentar diferentes realidades e situações territoriais (ALBUQUERQUE; ZAPATA, 2008, pág. 218 e 219).

De acordo com Conh (1995, pág. 14), a descentralização enquanto mudança administrativa favorece, mas não garante a almejada democratização e a maior eficiência das políticas, como demonstra sua pesquisa sobre a descentralização na área da saúde, que segundo o autor seria o setor que mais teria avançado nesse processo. No geral, tende-se a pensar que a descentralização possa levar a eficiência das ações na área social, “ocorrendo dissenso apenas quanto à forma de sua implementação e ao que ela implica em termos dos pactos federativos existentes” (CONH, 1995, pág. 5). Com isso, O Estado é enaltecido sob o discurso da eficiência e da competitividade feita por meio de uma descentralização bem-sucedida (COSTA, 2010).

Conforme Alencar (2004), antigo Superintendente do Escritório Técnico de Estudos Econômicos do Nordeste do BNB, o APL surge no Brasil no contexto de descentralização política, ao qual se defendia uma maior autonomia para os estados membros da federação, ao passo que se distanciava do antigo planejamento regional a partir do final da década de 1980. Portanto, a política dos APLs se adequaria perfeitamente ao projeto de desenvolvimento local sob o formato territorial, destacando-se como uma das principais grandes linhas de proposta de desenvolvimento para o Nordeste (ALENCAR, 2004), privilegiando os arranjos mais competitivos na disputa por mercado (naturalizado quando atribuído à vocação local) com a gestação de formas mais eficazes para o ordenamento, através de instrumentos de controle e de gerenciamento da produção local. O ordenamento da produção vem assumindo o enfoque territorial em detrimento ao enfoque setorial, em tempos de exigências maiores sobre a velocidade de fluxos, flexibilidade, maleabilidade e competitividade.

## 2 | O APL E A ASCENSÃO DA ABORDAGEM TERRITORIAL

A abordagem Territorial de Desenvolvimento Local tem sido assumida por diferentes Órgãos Internacionais nos últimos anos. No Brasil foi inspirada nas experiências italianas e estadunidenses que tiveram o apoio significativo do Estado através do provimento de infraestrutura, do apoio ao ensino e treinamento de trabalhadores, do apoio aos centros de pesquisa, do financiamento nas áreas em que os empresários são incapazes de assumir e do fomento de entidades representativas para cooperação e investimento coletivo (SANTOS; DINIZ; BARBOSA, 2004, pág. 46 e 47). Essas experiências consolidaram também a noção de Arranjos Produtivos Locais.

Albuquerque e Zapata (2008) apresentam as seguintes bases para a nova Agenda do Desenvolvimento na abordagem Territorial: a criação de uma institucionalidade para o desenvolvimento econômico local, fomento de empresas locais e qualificação, cooperação público-privada, atitude proativa do governo local, coordenação de programas e instrumentos de fomento, elaboração de estratégias de desenvolvimento, existência de equipes de liderança local e mobilização e participação social. Assim,

Na atualidade, o ajuste das novas formas flexíveis de produção exige um fortalecimento das instâncias locais das administrações públicas, para que possam facilitar as necessárias mudanças nos diferentes sistemas/arranjos produtivos locais. Daí a importância das políticas de desenvolvimento local no atual contexto da globalização e das formas de produção flexível, já que a incorporação de inovações tecnológicas no tecido produtivo, a formação de recursos humanos e a adequada valorização do meio natural só podem ser contempladas eficazmente a partir dos próprios territórios (ALBUQUERQUE e ZAPATA, 2008, pág. 219).

Os princípios de cooperação, competição, capital social, governança e identidade observados na Política de Apoio aos APLs são derivados dessa abordagem territorial, que tem como objetivo articular atividades em uma determinada região unindo o crescimento econômico com as vantagens locais/competitivas.

É na localidade que se faz notar a interdependência entre crescimento econômico, gerador de externalidades positivas em seu entorno, e vantagens locais relevantes para a melhoria de processos e produtos das empresas (BRASIL, 2004, pág. 08).

No Brasil, pretende-se incorporar novos “Territórios” de planejamento ao processo de Desenvolvimento Nacional a fim de superar o considerado baixo dinamismo econômico e reduzir as desigualdades regionais. A partir disso, as políticas públicas passam a atuar no fortalecimento da organização social dos agricultores familiares e estímulo das instituições que o representam. Segundo seus defensores:

É fundamental que valorizemos os pequenos projetos com abrangência e repercussão locais, economicamente mais viáveis, ambientalmente mais sustentáveis e potencialmente capazes de produzir resultados eficientes. Possivelmente assim se promoverá uma convivência de fato com as adversidades do semiárido, garantindo a produção e a melhoria da qualidade de vida das populações locais (PEDROTTI; HOLANDA, 2003, pág. 326 e 327).

As microinstâncias são alvo de intervenções destinadas a incorporação de localidades na economia. Costa (2010) acredita que o Território seja uma mediação necessária entre a escala local e mundial. Isto permite a articulação de escalas de planejamento sobre pequenos empreendimentos na mediação do Estado com o mercado. Os defensores do Desenvolvimento Territorial criticam a forma como a Política Regional foi assumida no Brasil pelos cepalinos, que segundo eles negava as especificidades locais. A responsabilidade creditada à escala nacional pela macroeconomia passa a ser competência primaz da escala local.

Conforme esta visão de mundo, a dinâmica do capitalismo contemporâneo é geradora de uma conexão dos espaços e impulsionadora do acirramento de um processo de integração – consubstanciado na unificação do espaço global -, no qual o Estado-nacional apenas gera ficções, que, em última análise, entram a penetração dos fluxos de capitais no espaço econômico nacional de acumulação. Como consequência, a escala nacional é rejeitada como centro de decisão primaz, sofrendo um redimensionamento do seu poder, espalhado na direção dos governos e das comunidades locais que se estima possuírem extraordinária capacidade para cumprirem com muito mais eficiência as tradicionais funções que sempre foram as dos Estados nacionais, quais sejam: a função de acumulação, regulação e legitimação. (COSTA, 2010, pág. 91).

Não se diminui o poder do Estado, mas o objetivo é alinhar as competências de cada localidade às normatizações do mercado com o apoio do Estado. Os defensores dessa Política acreditam que o principal trunfo do Território seja internalizar as condições de seu próprio desenvolvimento, pela identificação de oportunidades rentáveis e utilização de seus recursos que caracteriza o desenvolvimento endógeno. LIMA (2008), com base em Andrade, afirma que o conceito de crescimento endógeno surge a partir de duas visões: a espacial ou regional e a teoria macroeconômica elaborada por Lucas e Romer, sustentadas pela autodeterminação nacional e regional.

A corrida pela identificação das potencialidades locais/territoriais, sugere Paiva (2012), deve ser feita com base em setores rentáveis, na capacidade de sustentação da atividade e na especificidade da divisão territorial do trabalho frente à divisão internacional do trabalho. Além do que, o desempenho está vinculado a qualidade dos agrupamentos e capacidade de cada “Território” de impulsionar inovações, onde as unidades produtivas se localizam (ALBURQUERQUE; ZAPATA, 2008). Segundo esta proposta, o “sucesso” de um determinado território está na sua capacidade endógena de se desenvolver e de sua autogestão, reunindo um conjunto de “potencialidades” formado pelo clima favorável, empreendimento, participação das redes pública e privada, meio ambiente cultural e natural, além da identidade como condição para a coesão social e territorial (Brasil, 2003).

Amaral Filho (1996) apresenta uma proposta de desenvolvimento baseada em “(...) endogeneizar o modelo exógeno, por meio da integração produtiva e exogeneizar o modelo endógeno, através da organização dos territórios e da promoção dos ‘APLs’” (pág. 147). Para o autor, o desenvolvimento endógeno deve buscar como resultado a ampliação do emprego, do produto e da renda. No entanto, o mercado não permite a

universalização destes resultados.

O conhecimento tácito é utilizado como diferencial para fortalecer a competitividade dos Territórios, pois ele é criado a partir das inovações elaboradas em cada experiência, um saber implícito e transmitida entre as famílias que desenvolvem determinada atividade no local. Deste modo, pensa-se que não exista uma estratégia única aplicável, mas diferentes estratégias conforme cada realidade na produção de inovações competitivas sejam elas criadas no âmbito formal ou informal no sistema produtivo, desde que sejam conduzidas pelo e para o mercado. A produção deste conhecimento e a criação de possíveis técnicas são discutidas em Seminários e Encontros Nacionais e divulgadas pelo *site* “Rede Social dos APLs” (<http://redeapl.ibict.br/>).

O aprendizado e o potencial inovativo são considerados imprescindíveis para o APL no desenvolvimento territorial, assim como o estabelecimento de normas e sistemas para facilitar as ações coordenadas do arranjo no Território (FEITOSA, 2007) e de autoconfiança, confiança mútua e confiança nas instituições públicas (ARBIX, 2014). Para facilitar a produção de conhecimento tácito na proposta de desenvolvimento endógeno, o Estado estimula a formação de grupos com potencial capacidade de governança local para tratarem os problemas comuns e buscarem soluções consensuais para interesses conflitantes ou diferenciados para ações cooperadas (FEITOSA, 2007). As associações e as cooperativas se enquadram bem neste quesito.

Em Sergipe, por exemplo, o apoio aos APLs se enquadra bem à abordagem territorial. A política dos Territórios se baseia na proposta de desenvolvimento endógeno, de vocação produtiva, em articulação com a Política Estadual.

Para a Sedetec, o apoio a Arranjos Produtivos Locais é fruto de uma nova concepção de políticas públicas de desenvolvimento, em que o local passa a ser visto como um eixo orientador de promoção econômica e social. A estratégia de política estadual para os APLs está focada em atividades produtivas de vocação local, visando melhorar as condições locais para o crescimento das empresas e das atividades/negócios rurais, para o incentivo a interiorização dos investimentos e para a promoção da inovação tecnológica nas Micro e Pequenas Empresas e no ambiente rural e o aumento do emprego e renda local (MELO, 2013, pág. 12).

Portanto, a atenção dada aos APLs parte dos estudos e experiências sobre a abordagem local/Territorial no seio da reestruturação produtiva. Porém, os estudos sobre as aglomerações produtivas, com é o caso do APL, não são tão recentes.

### **3 | O REVIGORAMENTO DOS ESTUDOS SOBRE AGLOMERAÇÕES PRODUTIVAS**

Com as exigências de relações cada vez mais móveis e flexíveis, a partir do advento do novo discurso da eficiência, as pesquisas voltadas às aglomerações de empresas e de grupos de produtores ganharam terreno no desenvolvimento territorial, dada sua funcionalidade política e econômica. A velocidade dos fluxos de bens e

serviços desafiaram os gestores em busca das melhores práticas de otimização da produção e de rentabilidade, principalmente através de novas técnicas incorporadas ao trabalho e da diminuição do tempo de giro da mercadoria.

Para isso, as atividades econômicas reorientadas no espaço geográfico sofrem influência do revigoreamento dos estudos sobre as aglomerações produtivas. Assim, criaram-se várias nomenclaturas aplicáveis a este processo, como parques tecnológicos, polos de tecnologia, polos de modernização, *clusters*, distritos industriais, zonas industriais, sistema de inovação, entre outros. Mas a maioria dessas abordagens se refere a uma política setorial ou de base macroeconômica.

Entende-se como uma aglomeração de empreendimentos o agrupamento espacial de unidades produtivas individuais e coletivas reunidas em torno de determinadas atividades produtivas. O “Território” (*sic*) é concebido como espaço físico ao qual se dispõe uma determinada concentração e dinâmica da atividade econômica, não maior que uma microrregião de planejamento, as aglomerações produtivas podem servir como instrumentos complementares da Política Territorial, mapeando e organizando a produção como ocorre na Política Nacional de Apoio aos APLs.

A discussão sobre os aglomerados sofreu influência das pesquisas de Marshall (economista britânico: 1842 - 1924) sobre a organização da produção em distritos industriais na Inglaterra na última década do século XIX. Segundo Costa (2010), o autor destacara a divisão do trabalho como importante fator da qualidade dos produtos e produtividades das empresas, aliado ao aproveitamento de maquinário especializado, criação de um mercado de trabalho mais anafado e indelével para “mão de obra especializada” e criação de um efeito de atração maior sobre os consumidores. Os estudos de Marshall foram aplicados junto ao modelo de produção em massa, taylorista e fordista pós Segunda Guerra Mundial, visto na época como eficiente e moderno. Neto e Teixeira (2010) acreditam que a atual busca pelas competências organizativas locais tem sua origem na concepção neoclássica marshalliana de distritos industriais, hoje transvestidas em novas abordagens.

Outros autores também se destacaram na discussão. Durante o século XIX, Von Thunen (Economista alemão: 1783 - 1850), analisou o padrão de localização e especializações sub-regionais a partir de círculos concêntricos em torno de um campo gravitacional urbano, considerando como critérios o custo dos transportes e perenidade dos alimentos. De modo semelhante, no início do século XX, Alfred Weber (economista alemão: 1868 – 1958; irmão do sociólogo Max Weber) tratou a localização geográfica a partir dos custos de transportes da matéria-prima, sendo pioneiro na teoria da localização industrial. Walter Christaller (geógrafo alemão: 1893 – 1969), na década de 1930, desenvolvera a Teoria das Localidades Centrais sobre a hierarquia de cidades a partir de seus serviços e produtos. Deste modo, o espaço urbano e o setor industrial formariam a base sobre o modelo de desenvolvimento impulsionado pelo crescimento econômico durante quase todo o século XX.

O pesquisador Schumpeter (economista nascido na atual República Tcheca:



1883 – 1950) foi um dos que mais influenciaram a economia na primeira metade do século XX, por meio da Teoria sobre Crescimento Econômico. Ele parte da criação de inovações como requisito para uma fase de expansão no capitalismo, alterando as condições prévias de equilíbrio. Os chamados neoschumpeterianos acreditam que a inovação é determinante para a crescente competitividade da economia, de modo a influenciar na noção de conhecimento tácito e inovativos como estratégias para o desenvolvimento territorial endógeno via APLs.

Uma das teorias mais utilizadas pelos adeptos do desenvolvimento cepalino foi a dos Polos de Desenvolvimento elaborado por François Perroux. Esse autor conclui, a partir de pesquisas sobre experiências francesas na década de 1950, que o crescimento econômico ocorre de modo diferente no tempo e espaço, criando a necessidade de polos de crescimento coordenados pelo Estado para impactar a dinâmica econômica nas regiões. O “efeito de arrasto” gerados pelas indústrias motrizes e suas dinâmicas levariam a uma difusão do crescimento em determinadas áreas, promovendo uma concentração e centralização de serviços e infraestrutura. Este é o princípio que se mantém até hoje na busca pela descentralização e desconcentração, mas sob os moldes do Desenvolvimento Local na acumulação flexível, denominada de “Teoria do Desenvolvimento Contemporâneo” (COSTA, 2010).

O BNB e a SUDENE já discutiam desde o final da década de 1980 as chamadas Teorias de Desenvolvimento Rural Integrado e o Desenvolvimento Local na região Nordeste do Brasil, resultando na criação de programas como o Polonordeste e os Polos Agroindustriais apoiadas pelo Banco Mundial. A ideia de cadeia produtiva foi muito destacada pelas pesquisas sobre o complexo agroindustrial, sobretudo na incorporação da agricultura a montante e a jusante. A preocupação sobre o encadeamento entre aglomerados se torna evidente no fim do século XX.

Na última década este conceito passa a ter uso generalizado nas instituições de pesquisa agropecuária e extensão rural, assim como nas agências governamentais. Enquanto nos estudos socioeconômicos a ideia da cadeia produtiva tinha o intuito de mostrar como a dinâmica da agricultura era cada vez mais determinada por atores econômicos presentes nos setores industriais, na pesquisa agropecuária e extensão rural a ideia era visualizar possíveis gargalos tecnológicos e organizacionais passíveis de ação por parte dessas instituições (MIOR, 2005, pág. 46).

A dimensão espacial foi o principal alvo da Teoria da Nova Geografia Econômica (NGE) em economias de aglomeração, surgida no seio neokeynesiano estadunidense na década de 1990. A infraestrutura é vista com uma condição para o desenvolvimento, atribuindo o Estado a função de provê-lo, posto que esta tarefa na maioria das vezes necessita de um grande investimento dos capitalistas.

A partir da década de 1990 passa-se a discutir melhor de que forma as Políticas Públicas Nacionais poderiam apoiar o desenvolvimento das aglomerações produtivas locais, capaz de abrigar uma ampla diversidade de fenômenos e com intuito de se constituir como um promissor instrumento de política econômica por meio da cooperação e eficiência produtiva na lógica neoliberal. Assim, procura-se substituir

as políticas de fomento setoriais ou de apoio isolado por políticas que apoiem agrupamentos de produtores (AMARAL FILHO, 2002). Segundo Costa (2010), várias instituições implantaram ações nesta perspectiva, como o Banco Interamericano de Desenvolvimento, Banco Mundial, Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social, Banco do Brasil, Banco do Nordeste, Caixa Econômica Federal, FINEP, SEBRAE, SENAI, governos estaduais e municipais.

Conforme Mior, a EMBRAPA utilizou essa noção de cadeia produtiva no início dos anos 90, mas ao final desta década utiliza o conceito de *clusters* para designar o tipo de relacionamento das atividades econômicas com os territórios e conceber uma noção mais precisa para uma produção espacialmente coesa. Os *clusters* são considerados apropriados para a formação de especializações, aglomerados setorial e/ou geograficamente, e foram muito utilizados pelos gestores do desenvolvimento regional.

De acordo com Menezes (2009), os neommarshallianos Beccatini e Cappichi renovaram o debate internacional sobre o desenvolvimento regional junto à exposição da experiência vinculada à Terceira Itália, destacando as relações de confiança e redes sociais a partir da identidade territorial. Para Lima (2008), os APLs, provenientes da economia regional e da economia industrial, adequaram-se à realidade brasileira pela incrementação de micro, pequenas e médias empresas com destaque para a escala local frente a diversidade encontrada no país de grande extensão territorial. O próprio conceito de arranjo exige um lastro territorial para ser coeso e funcional, além de poder gerar assim formas adaptáveis de controlar o ordenamento territorial.

Deste modo, o Estado tem dado ênfase às aglomerações produtivas locais através do modelo de APL. O desenvolvimento territorial e as aglomerações produtivas locais são consideradas pilares modernos responsáveis em incrementar a economia de forma articulada entre os setores, especialmente as relações entre a agricultura e a indústria brasileira.

#### 4 | CONSIDERAÇÕES FINAIS

Harvey (2008) considera que a rigidez dos investimentos de capital fixo de larga escala e de longo prazo em sistemas de produção em massa criaram problemas para as formas de planejamento, dada a crescente necessidade em racionalizar e flexibilizar a produção. Antunes (2009) afirma que a decadência do fordismo é uma expressão fenomênica da crise estrutural e, então, impõe ao Estado apoiar e criar ambientes favoráveis aos negócios e combater obstáculos, porém, sem qualquer rompimento com o sistema do capital. Isso ocorre devido à sua relação metabólica de mediação de segunda ordem do sistema, intervindo quando necessário para manter a lógica reguladora do mercado. Nesta medida, busca combater a desigualdade produzida pelo próprio metabolismo que faz parte, utilizando-se do discurso político para a criação de consensos.

Sob o discurso do combate à pobreza, o Estado acaba garantindo a produção e reprodução do capital incorporando-os em seu planejamento. O aparente culto às comunidades locais encontra seu limite nas determinações da (ir)racionalidade do capital e sua relação com o Estado, sendo inconcebível pensar os problemas como estruturais a partir da manutenção do primeiro e não imaginar a sociedade sem a ordenação do segundo, apesar de experiências como a Comuna de Paris em 1871. Iasi (2011, pág. 90) indica que autores como Hobbes e Locke ajudaram para a naturalização do Estado por meio da aparente impossibilidade de organização sem tal instituição e seu ordenamento jurídico, estabelecendo a “insociável sociabilidade humana”, nos termos de Kant.

As metas produtivas induzidas aos camponeses são na realidade metas compatibilizadas pelo Estado do sistema do capital. Ao contrário do que se costuma pensar, a acumulação que impulsiona o Desenvolvimento não permite uma evolução socioeconômica uniforme, linear e gradual, mas transcorre sob uma dinâmica contraditória e alicerçada no par dialético desenvolvimento-crise.

Na esteira do discurso tecnocrata, o pleno funcionamento da economia tem colocado o Estado à prova nos períodos de intensificação da crise. Apesar da adoção das práticas liberais e das regulações keynesianas se fundamentarem em diretrizes opostas, ambas apresentam uma unidade. A forma pode mudar, mas não seu conteúdo. Em sua essência, o poder político está vinculado aos interesses reprodutivos do capital e ao poder material que este exerce sobre a sociedade (PANIAGO, 2012, pág. 70). Esta é a substância entre o Estado e a base material da sociedade capitalista, de complementaridade, no bojo do sistema do capital como um todo (*idem*, pág. 78).

O mercado torna-se a finalidade, foco da Política Econômica, enaltecendo a “valorização do Território”. Como todo processo de valorização implica a exploração do trabalho, o aumento da produtividade e da lucratividade na busca pela expansão de mercado incorpora um *quantum* de trabalho (MARX, 1986) no sistema produtivo dos arranjos produtivos, como observado nas agroindústrias de leite e seus derivados no sertão de Sergipe (GOMES, 2014).

A Política Econômica referente a promoção do Desenvolvimento geralmente está vinculada à ideia de crescimento econômico, atualmente sob o modelo de acumulação flexível, em função de garantias para a extração de trabalho excedente. Este se converte em “meio de subsistência e a força de trabalho se torna, como tudo, uma mercadoria especial, cuja finalidade vem a ser a criação de novas mercadorias, objetivando a valorização do capital” (ANTUNES, 2005, pág. 69), acarretando na desrealização do ser social através do próprio trabalho, na geração de uma subjetividade inautêntica no ato de trabalhar (*ibidem*, pág. 92). Na expansão da produção de valor, a força de trabalho camponesa pode se inserir no arranjo produtivo local, permitindo relações não capitalistas vinculadas ao capital.

Assim, no prolongamento do movimento econômico, “o mesmo processo que gera o barateamento das mercadorias no curso do desenvolvimento do modo de

produção capitalista gera a alteração na composição orgânica do capital social”, com o aumento do capital constante frente ao capital variável empregado para a produção das mercadorias e, em decorrência disso, à queda da taxa média de lucro (MARX, 1986, pág. 182). No conjunto da produção de diversos setores, a queda da taxa de lucro está relacionada à busca pelo aumento da taxa de mais valor por meio da produtividade social, intensificando o grau de exploração do trabalho em seu processo produtivo na relação concorrencial determinada pelo mercado.

A competição é o fluxo social que generaliza a necessidade de inovação por toda a economia. Supondo condições de trabalho semelhantes, novas técnicas adotadas por um capital devem ser igualadas ou superadas por outros capitais no mesmo setor, se quiserem sobreviver no mercado. Além disso este crescimento da produtividade do trabalho em um setor cria tanto a possibilidade como a necessidade para o aumento da produtividade em outros (SMITH, 1984, pág. 171).

Neste sentido, com o aumento da concorrência internacional, muitos setores produtivos locais têm sido desmantelados, acentuando os índices de desemprego e contribuindo para o aumento da miséria e pobreza (CLEMENTE, 2010). Harvey (2005) afirma que devido à competitividade entre os “locais”, o Estado junto às instituições de fomento procura criar ambientes favoráveis aos negócios através da atração de “fluxos de produção, financeiros e de consumo de alta mobilidade e flexibilidade para seu espaço”. Por isso, conforme o autor, cresce a instabilidade e volatilidade econômica em tempos de mudanças aceleradas em função da acumulação de capital. Para ilustração, no início do ano de 2014 a empresa Vulcabrás Azaléia informou o fechamento de três fábricas localizadas nos municípios de Itaporanga D’Ajuda, Lagarto e Ribeirópolis, em Sergipe. A empresa alegou dificuldades causadas pela desaceleração da economia por conta da concorrência no mercado externo, principalmente com produtos asiáticos. A Azaléia chegou a Sergipe em 1989 através de incentivos fiscais e estima-se que a empresa tenha demitido 1,3 mil trabalhadores no Estado.

O Estado no seu discurso de combater a fome e a miséria por meio do enfretamento das disparidades regionais provocadas pelo mercado acaba instrumentalizando o local para o mercado, submetendo-o então às escalas do capital, pois em geral todo processo de produção no sistema do capital é ao mesmo tempo um processo de acumulação (MARX, 1986). A escala local enquanto escala do sistema do capital está submetida às determinações deste sistema que contraditoriamente tende ao processo de igualização e diferenciação no espaço, por meio da produção do espaço (SMITH, 1984).

Os trabalhadores são condenados a uma labuta responsável pelo “Desenvolvimento” e assumem todo esforço de um trabalho fadado ao inacabado e à incompletude, sem sentido prático-sensível e sem que lhe sejam dadas condições para a conquista da autonomia. Assim, o fetichismo envolto no discurso do desenvolvimento, no fetiche do mercado, assume uma forma supramaterial ao delegar aos indivíduos responsabilidades sobre um curso cujo não possuem controle concreto das relações produtivas.

Neste contexto, o projeto de Desenvolvimento Territorial busca mitigar as desigualdades socioespaciais por meio da regulação, instrumentalizando o “local” na lógica de mercado a partir dos arranjos produtivos locais. Desta forma, o Estado insere a dinâmica produtiva aos imperativos do capital, reforçando a mesma lógica de mercado responsável pelas disparidades socioespaciais, caracterizada pela incontornabilidade e agora emergido na insolubilidade de sua crise estrutural, alimentando-o.

## REFERÊNCIAS

ALBUQUERQUE, Francisco; ZAPATA, Tania. Importância da Estratégia de Desenvolvimento Local/Territorial. In **Políticas para o Desenvolvimento Local**. DOWBOR, Ladislau; POCHMANN, Marcio (Orgs.). São Paulo, Editora Fundação Perseu Abramo, 2008.

ALENCAR, José Sydrião. Fome e Pobreza e o Desenvolvimento no Nordeste. In **A Nova Geografia da Fome e da Pobreza**. VELLOSO, João Paulo dos Reis; ALBUQUERQUE, Roberto Cavalcanti de (Coord.). Rio de Janeiro, José Olympio, 2004.

AMARAL FILHO, Jair do. **Desenvolvimento Regional Endógeno em um Ambiente Federalista**. Revista Planejamento e Políticas Públicas, Brasília, nº 14, dez de 1996, pág. 35-73.

AMARAL FILHO, Jair do. *Et al.* **Núcleos e Arranjos Produtivos Locais: casos do Ceará**. Seminário Internacional Políticas para Sistemas Produtivos Locais de MPME 2002, Rio de Janeiro, 2002.

ARBIX, Glaucio. **Arranjos Produtivos Locais e a Ação do Governo Federal no Fomento às Pequenas Empresas**. São Paulo, 21 slides, color. Disponível em <[http://www.ipea.gov.br/sites/000/2/download/apresentacoes/Apresentacao\\_apl.ppt](http://www.ipea.gov.br/sites/000/2/download/apresentacoes/Apresentacao_apl.ppt)>. Acesso em 14 de junho de 2014.

ANTUNES, Ricardo. **O Caracol e sua Concha: ensaios sobre a nova morfologia do trabalho**. São Paulo, Boitempo, 2005.

ANTUNES, Ricardo. **Os Sentidos do Trabalho: ensaio sobre a afirmação e a negação do trabalho**. 2º ed. São Paulo, Boitempo, 2009.

BRASIL. **Referências para o Desenvolvimento Territorial Sustentável**. Ministério do Desenvolvimento Agrário. Conselho Nacional de Desenvolvimento Rural Sustentável/CONDRAF, Núcleo De Estudos Agrários e Desenvolvimento Rural/NEAD; com o apoio técnico e cooperação do Instituto Interamericano de Cooperação para a Agricultura/IICA. Brasília, 2003.

BRASIL. **Termo de Referência para Política Nacional de Apoio ao Desenvolvimento de Arranjos Produtivos Locais**. Versão para Discussão do GT Interministerial. Política de Apoio ao Desenvolvimento de Arranjos Produtivos Locais, 2004.

CLEMENTE, Evandro César. Disseminação do Meio Técnico-Científico-Informacional no campo e a Reestruturação da Cadeia Produtiva do Leite na Região de Jales-SP. In **Nas Margens da Boiadeira: territorialidades, espacialidades, técnicas e produções no noroeste paulista**. NETO, Humberto Perinelli; NARDOQUE, Sedeval; MOREIRA, Vagner José (Orgs.). Expressão Popular, São Paulo, 2010.

CONH, Amélia. **Políticas Sociais e Pobreza no Brasil**. IPEA/Publicações. 1995.

COSTA, Eduardo José Monteiro da. **Arranjos Produtivos Locais, Políticas Públicas e Desenvolvimento Regional**. Ministério da Integração Nacional, Governo do Estado do Pará. Mais Gráfica Editora, Brasília, 2010.



FEITOSA, Cid O. Do Regional ao Local: uma transição conceitual *in* MELO, Ricardo O. L.; HANSEN, Dean L. (orgs.). **Desenvolvimento Regional e Local: novas e velhas questões**. São Cristóvão, Editora UFS, 2007, pág. 131-154.

FRANÇA, Cassio Luiz de; GARIBE FILHO, Roberto. Políticas Institucionais para o Fomento ao Desenvolvimento Local. *In* **Políticas para o Desenvolvimento Local**. DOWBOR, Ladislau; POCHMANN, Marcio (Orgs.). São Paulo, Editora Fundação Perseu Abramo, 2008.

FURTADO, Celso. **O Mito do Desenvolvimento Econômico**. Círculo do Livro, São Paulo, 1974.

GOMES, Carlos Marcelo Maciel Gomes. **A Política dos Arranjos Produtivos Locais na Busca Sisifiana pelo Desenvolvimento**. Dissertação. Programa de Pós-Graduação em Geografia. Universidade Federal de Sergipe, São Cristóvão, 2014.

HARVEY, David. **A Produção Capitalista do Espaço**. 2ª edição. Annablume, São Paulo, 2005.

HARVEY, David. **Condição Pós-Moderna: uma pesquisa sobre as origens da mudança cultural**. 17ª edição. Edições Loyola, São Paulo, 2008.

IASI, Mauro Luis. A Comuna de Paris e o Estado: a forma enfim encontrada. *In* **140 Anos da Comuna de Paris**. Milton Pinheiro (Org.). São Paulo, Outras Expressões, 2011.

LIMA, Rodrigo Rocha Pereira. **Território e Arranjos Produtivos Locais em Sergipe: em busca da endogeneização do desenvolvimento**. Dissertação (mestrado profissional em Desenvolvimento Regional e Gestão de Empreendimentos Locais) Núcleo de Pós-Graduação e Pesquisa em Economia Pró-Reitoria de Pós-Graduação e Pesquisa, Universidade Federal de Sergipe, São Cristóvão, 2008.

MARX, Karl. **O Capital: crítica da economia política**. 2ª edição. Volume IV, Livro Terceiro, Tomo 1, O Processo Global da Produção Capitalista (editado por ENGELS, Friedrich). Nova Cultural, São Paulo, 1986.

MELO, Ricardo Oliveira Lacerda de (coord.). **Projeto Análise do Mapeamento e das Políticas para Arranjos Produtivos Locais no Norte, Nordeste e Mato Grosso e dos Impactos dos Grandes Projetos Federais no Nordeste**. Nota Técnica Mapeamento, Metodologia de Identificação e Critérios de Seleção para Políticas de Apoio nos Arranjos Produtivos Locais. Sergipe. Disponível em <[http://www.bndes.gov.br/SiteBNDES/export/sites/default/bndes\\_pt/Galerias/Arquivos/empresa/pesquisa/Consolidacao\\_APLs.pdf](http://www.bndes.gov.br/SiteBNDES/export/sites/default/bndes_pt/Galerias/Arquivos/empresa/pesquisa/Consolidacao_APLs.pdf)>. Acesso em 06 de fev. de 2013.

MENEZES, Sônia de Souza Mendonça. **A Força dos Laços de Proximidade na Tradição e Inovação no/do Território Sergipano das Fabriquetas de Queijo**. Tese (Doutorado em Geografia) Núcleo de Pós-Graduação em Geografia Pró-Reitoria de Pós-Graduação e Pesquisa, Universidade Federal de Sergipe, São Cristóvão, 2009.

MIOR, Luiz Carlos. **Agricultores Familiares, Agroindústrias e Redes de Desenvolvimento Rural**. Argos, Chapecó, 2005.

NETO, Raimundo Pereira do Amaral; TEIXEIRA, Maria do Socorro Gondim. **A Fragmentação das Políticas Públicas com o Enaltecimento do Poder Local: federalismo e os impactos no planejamento territorial**. Disponível em <<http://www.cchla.ufrn.br/cnpp/pgs/anais/Arquivos%20GTS%20-%20recebidos%20em%20PDF/A%20FRAGMENTA%C3%87%C3%83O%20DAS%20POL%C3%8DTICAS%20P%C3%9ABLICAS%20COM%20O%20ENALTECIMENTO%20DO%20PODER%20LOCAL%20FEDERALISMO%20E%20OS%20IMPACTOS%20NO%20PLANEJAMENTO%20TERRITORIAL.pdf>>. Acesso em 23 de dez de 2010.

PAIVA, Carlos A. **Como Identificar e Mobilizar o Potencial de Desenvolvimento Endógeno de uma Região?** Documento FEE nº 59. Porto Alegre, 2004. Disponível em <[http://www.fee.rs.gov.br/sitefee/download/documentos/documentos\\_fee\\_59.pdf](http://www.fee.rs.gov.br/sitefee/download/documentos/documentos_fee_59.pdf)>. Acesso em 07 de agosto de 2012.

PANIAGO, Maria Cristina Soares. Keynesianismo, Neoliberalismo e os Antecedentes da “Crise” do Estado. *In* **Marx, Mézáros e o Estado**. PANIAGO, Maria Cristina Soares (Org.). São Paulo, Instituto Lukács, 2012.

PEDROTTI, Alceu; HOLANDA, Francisco Sandro Rodrigues. Aspectos Ambientais e Tecnológicos do Processo Produtivo no Semi-Árido Nordeste. *In* **Múltiplos Olhares Sobre o Semi-Árido Nordeste: sociedade, desenvolvimento e políticas públicas**. LOPES, Eliano Sérgio Azevedo; SILVA, Tânia Elias Magno da (Orgs.). Aracaju, Fundação de Amparo à Pesquisa de Sergipe, 2003.

SANTOS, Antônio Galvão dos; DINIZ, Eduardo José; BARBOSA, Eduardo Kaplan. Aglomerações, Arranjos Produtivos Locais e Vantagens Competitivas Locacionais. *In* **Arranjos Produtivos Locais e Desenvolvimento**. Versão Preliminar. Revista do BNDES, v. 11, n. 22, Rio de Janeiro, 2004.

SILVA, José Graziano da; TAKAGI, Maya; SANTOS, Ana Claudia. Experiências de Desenvolvimento Territorial e Controle Social no Governo Brasileiro. *In* **Políticas para o Desenvolvimento Local**. DOWBOR, Ladislau; POCHMANN, Marcio (Orgs.). São Paulo, Fundação Perseu Abramo, 2008.

SMITH, Neil. **Desenvolvimento Desigual: natureza, capital e a produção do espaço**. Rio de Janeiro, Bertrand Brasil, 1984.

## AVALIAÇÃO E COMPARAÇÃO TEMPORAL DA QUALIDADE DA ÁGUA DA BACIA HIDROGRAFICA DO CORREGO SÃO MATEUS INFLUENCIADA PELO ATERRO SANITÁRIO SALVATERRA E PELO DISTRITO INDUSTRIAL PARK SUL

### **César Henrique Barra Rocha**

UFJF – Faculdade de Engenharia – PPGeo –  
PROAC – PGEcol – NAGEA  
Juiz de Fora - MG

### **Sanderson dos Santos Romualdo**

UFJF – Faculdade de Engenharia –  
Especialização em Análise Ambiental  
Juiz de Fora – MG

### **Hiago Fernandes Costa**

Corpo de Bombeiros Militar de Minas Gerais  
Belo Horizonte – MG

### **Bruna Helena Coelho Pereira**

UFJF – Faculdade de Engenharia – Engenharia  
Ambiental e Sanitária  
Juiz de Fora – MG

### **Thiago Willian Lemos Fernandes**

UFJF – Faculdade de Engenharia –  
Especialização em Análise Ambiental  
Juiz de Fora – MG

### **Leonardo Pimenta de Azevedo**

Instituto Estadual de Florestas – IEF / MG  
Viçosa – MG

### **Ana Carolina Nascimento Leão**

UFJF – Faculdade de Engenharia – Engenharia  
Ambiental e Sanitária  
Juiz de Fora – MG

### **Amanda de Sousa**

UFJF – Faculdade de Engenharia – Engenharia  
Ambiental e Sanitária  
Juiz de Fora – MG

### **Antoine Philippe Casquin**

UFJF – Programa de Pós-Graduação em Ecologia  
– NAGEA  
Juiz de Fora – MG

**RESUMO:** A escolha de locais para implantação de empreendimentos deveria passar por critérios rigorosos tendo em vista as possibilidades de problemas durante e após a operação. O Aterro Sanitário Salvaterra e o Distrito Industrial Park Sul têm gerado impacto nas nascentes e cursos d'água a jusante, na Bacia Hidrográfica do córrego São Mateus (BHCSM), situada na zona rural do município de Juiz de Fora, MG. O objetivo deste trabalho foi verificar a qualidade da água dos principais tributários da BHCSM, comparando dois períodos de monitoramento. A metodologia constou da escolha de 10 seções de monitoramento entre nascente, médio curso e foz dos três principais córregos, visitadas mensalmente entre maio de 2014 e junho de 2016, Os parâmetros físico-químicos OD, pH, condutividade, salinidade e turbidez foram medidos em campo através de uma sonda multiparamétrica e um turbidímetro, tratados estatisticamente (boxplot) através do Programa PAST, comparando-se as medianas com a Resolução CONAMA 357/2005. Os resultados mostraram que a qualidade da água da BHCSM melhorou ao longo dos anos, uma

vez que o OD que não estava em conformidade com a legislação em 2014-2015, atingiu a mesma em 2015-2016. Outros parâmetros pioraram, porém respeitaram o enquadramento. O ponto 4 na Fazenda Santa Cruz é o mais afetado, pois fica na sub-bacia do córrego Salvaterra, atingido pelos impactos do Aterro, mesmo após desativado, através de descargas de chorume e deslizamentos do maciço de lixo. A piora dos outros parâmetros também pode estar associada ao Aterro, além de um início de urbanização e da pecuária extensiva.

**PALAVRAS-CHAVE:** Impacto ambiental, monitoramento, recursos hídricos, Bacia do rio do Peixe, Bacia do rio Paraíba do Sul.

**ABSTRACT:** The choice of sites for the implementation of projects should undergo rigorous criteria in view of the possibility of problems during and after the operation. The Salvaterra's controlled landfill and the Industrial District "Park Sul" impacted springs and waterways in the Stream Mateus Basin (SMB), located in the countryside of the Juiz de Fora city, MG. The aim of this study was to assess the water quality of the main tributaries of BHCSM comparing two periods of monitoring. The methodology consisted of the choice of 10 monitoring sections located in headwaters, middle course and mouth of the three main streams, visited monthly between May 2014 and June 2016. Physicochemical parameters DO, pH, conductivity, TDS, salinity and turbidity were measured in the field using a multiparameter probe and a turbidimeter, then statistically treated (boxplot) through the PAST Program, comparing the medians with CONAMA Resolution 357/2005. The results showed that the quality of water BHCSM improved over the years, since the OD did not comply the legislation in 2014-2015, and complied it in 2015-2016. Other parameters got worse, but respecting the legislation. Point 4 at Santa Cruz Fazenda is the most affected, as it is located in the sub-basin of the stream Salvaterra, impacted by the landfill, even after disabled, through discharges of leachate and landslides of the accumulated waste. The worsening of other parameters can also be associated with the landfill, as well as a beginning of urbanization and presence of extensive cattle breeding.

**KEYWORDS:** Environmental impact, monitoring, water resources, Peixe River Basin, Paraíba do Sul River Basin.

## 1 | INTRODUÇÃO

O crescimento populacional, mudanças nos padrões de consumo e avanços tecnológicos têm proporcionado aumento da geração de resíduos e efluentes, que por falta de programas de reciclagem, reutilização e tratamento adequados, são dispostos de qualquer forma no ambiente nos chamados "lixões". Completando esse quadro precário do saneamento no Brasil, devido às falhas na escolha dos locais para deposição e na falta de manutenção dos aterros, frequentemente há geração de chorume que flui para as áreas próximas, contaminando os recursos hídricos.

O Aterro Sanitário/Controlado Salvaterra foi instalado as margens da BR-040 em

terreno acidentado, sobre nascentes, em APP – Área de Preservação Permanente, recebendo todos os resíduos domésticos produzidos no município de Juiz de Fora de janeiro de 1999 até abril de 2010, data da sua desativação, cerca de 500 toneladas/dia, inclusive resíduos hospitalares e industriais (TEIXEIRA et al., 2006; ROCHA et al., 2014).

Nesta Bacia, ainda existe o Distrito Industrial Park Sul com destaque para a exploração de brita e areia industrial na Pedreira Pedra Sul, a qual conforme Duprat (2012) impacta devido ao intenso despejo de rejeitos minerários no córrego Bocaina, um dos afluentes do córrego Salvaterra. Este último deságua no córrego São Mateus que tem sua foz no rio do Peixe, um dos principais da bacia hidrográfica do rio Paraíba do Sul (Figura 1).

As águas da Bacia hidrográfica do córrego São Mateus (BHCSM) são utilizadas para abastecimento local, servindo para uso em atividades domésticas e dessedentação dos animais. Os moradores da região são desprovidos de um abastecimento de água por parte da Companhia de Saneamento Municipal, a CESAMA, forçando o uso da água disponível em nascentes e poços. A Região de Planejamento Salvaterra (RP Salvaterra), vem sendo alvo de denúncias, por parte dos moradores, do lançamento de efluentes, especificamente chorume no córrego Salvaterra, impactando também o córrego São Mateus. Percebe-se uma dificuldade de recuperação da BHCSM, já que segundo relatos de moradores e pescadores da região, houve diminuição na variedade e quantidade de peixes nos córregos (CAETANO, 2014).

Aterros Sanitários, apesar de serem locais adequados para disposição final dos resíduos, quando são mal operados e/ou construídos, são fontes potenciais de contaminação da qualidade da água. Assim, o monitoramento das águas da Bacia hidrográfica do córrego São Mateus (BHCSM) torna-se relevante tendo em vista todos os impactos negativos já gerados pelo Aterro Sanitário Salvaterra e outros empreendimentos.

Para este trabalho foram consultadas a Resolução CONAMA 357/2005 de âmbito nacional e a DN/COPAM/CERH-MG 01/2008 de âmbito estadual que dispõem sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes, e dá outras providências. (BRASIL, 2005; MINAS GERAIS, 2008).

Portanto, o objetivo dessa pesquisa foi avaliar os impactos ambientais gerados pelo Aterro Salvaterra e demais empreendimentos nas águas da bacia hidrográfica do córrego São Mateus, localizada no município de Juiz de Fora (MG), por meio das análises dos parâmetros físicos e químicos de qualidade da água. Além disso, foi verificado se houve evolução ou retrocesso da qualidade da água no decorrer desses dois ciclos de estudos.



## 2 | MATERIAIS E MÉTODOS

### 2.1 Caracterização da área de estudo

A BHCSM está situada no município de Juiz de Fora (MG), especificamente na Bacia do rio do Peixe (Figura 1), possuindo trechos de áreas urbana, suburbana e rural. De acordo com a Deliberação Normativa do COPAM 16 de 25/09/1996 o rio do Peixe é classificado como Classe 1, portanto, a BHCSM também será enquadrada como de mesma classe por se tratar de uma bacia afluyente da bacia do rio do Peixe (MINAS GERAIS, 1996). Essa classe de rio destina o mesmo como passível para o abastecimento após tratamento simplificado, consumo pelo rebanho e irrigação (BRASIL, 2005). A Lei Municipal nº 7240 de 11/12/1987 define o rio do Peixe, no trecho em que atravessa o município de Juiz de Fora, como Área de Proteção Especial para preservação de mananciais (JUIZ DE FORA, 1987). Mesmo sendo protegido por Lei Municipal, atividades de mineração no seu leito, no Park Sul e a implantação de uma usina hidrelétrica (UHE) foram permitidas. A UHE mencionada é a de Picada, localizada aproximadamente a 42 km da foz do rio do Peixe com potencial de 50 megawatts (MW). Esse barramento causou eutrofização desse trecho do córrego com proliferação de macrófitas e necessidade de algum tipo de manejo que minimize esse problema.

É importante destacar dentro da BHCSM, o córrego Salvaterra, impactado desde o início pelo Aterro Sanitário Salvaterra, desativado atualmente, além de ter uma área significativa do ponto de vista ambiental denominada Reserva Particular do Patrimônio Natural – RPPN Vale do Salvaterra. Como já foi colocado, a área que fica nas margens da BR-040, tem relevo acidentado e possuía várias nascentes, contrariando vários quesitos técnicos e legais para localização de um empreendimento com esta finalidade [...] (ROCHA et al., 2014).

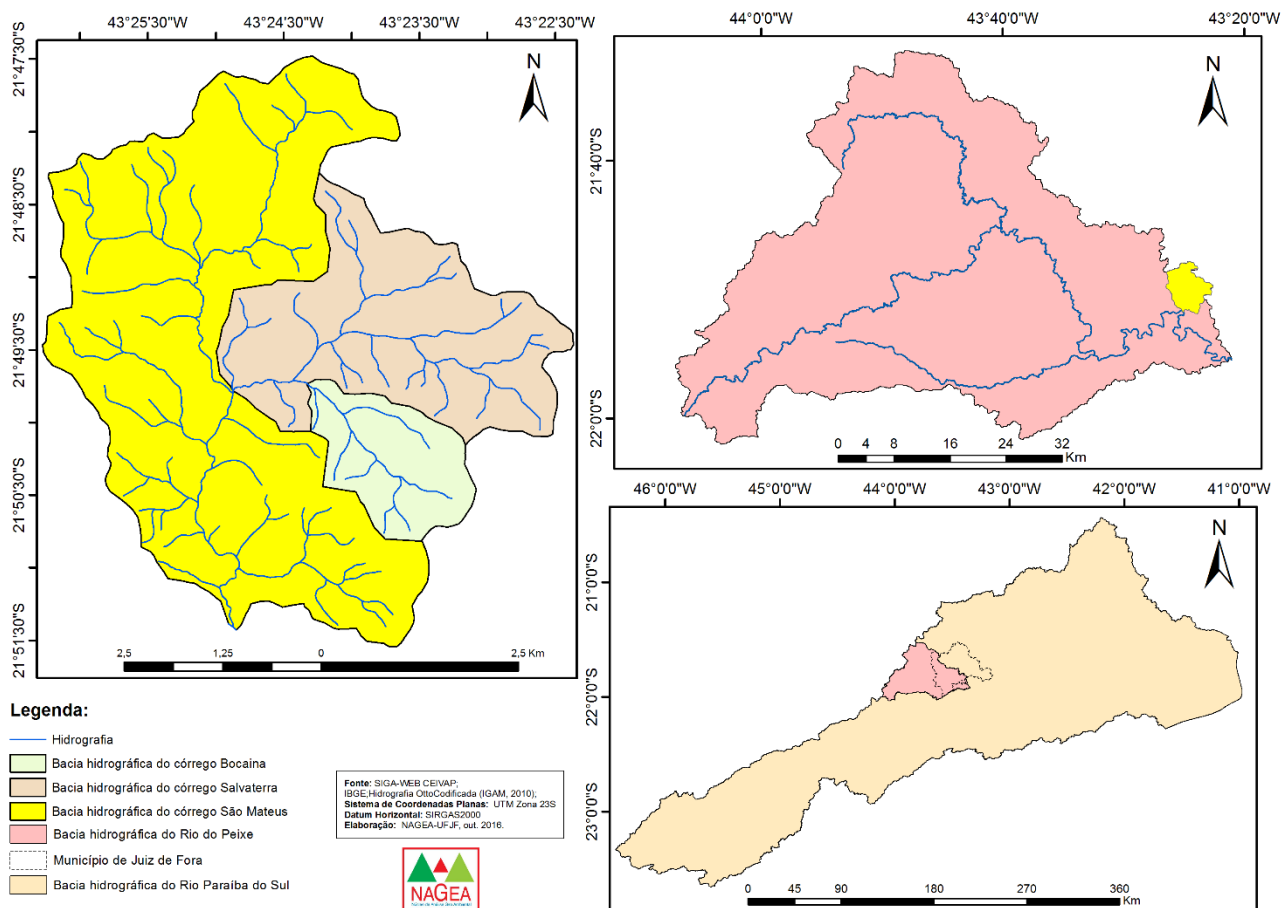


Figura 1 – Localização da Bacia hidrográfica do córrego São Mateus na Bacia hidrográfica do Rio do Peixe, Juiz de Fora e Bacia hidrográfica do Rio Paraíba do Sul.

## 2.2 Metodologia

A partir do levantamento cartográfico digital e pesquisas bibliográficas, foi definido um cronograma de visitas mensais *in loco* e os pontos de coletas a serem distribuídos ao longo da BHCSM para a constatação de possíveis danos ambientais. Os pontos foram escolhidos considerando as sub-bacias que continham empreendimentos, antes do encontro de córregos (para verificar cada um de forma independente), além de uma nascente utilizada como seção de comparação. Durante dois ciclos hidrológicos de maio de 2014 a abril de 2015 e de junho de 2015 a junho de 2016 foram realizados trabalhos de campo mensalmente ao longo de 10 pontos de coleta, com início às 07h30min e término às 12h30min.

Os pontos foram denominados com a consoante ‘P’ maiúscula seguida de um número, variando de 1 a 9, contemplando três pontos no córrego São Mateus a montante do encontro com o Salvaterra (P1, P2 e P3); três pontos no córrego Salvaterra antes da sua foz no córrego São Mateus (P4, P5A e P6); um ponto no córrego Bocaina antes da sua foz no córrego Salvaterra P5B; e três pontos no córrego São Mateus após a confluência destes córregos citados (P7, P8 e P9). Os pontos foram selecionados estrategicamente na Carta do IBGE de Matias Barbosa – Folha SF-23-X-D-IV-3 (IBGE, 1983) e imagens de satélite com posterior verificação em campo. Estas seções foram distribuídas buscando escolher uma nascente preservada P1 (ponto de comparação),

médios cursos e a foz dos três principais córregos da Bacia, finalizando na foz do córrego São Mateus no rio do Peixe. A Figura 2 ilustra a Carta de uso e cobertura da terra da BHCSM com destaque para os pontos de coleta ilustrados no Anexo 1.

Para a coleta das amostras, seguiram-se as orientações contidas no “Guia nacional de coleta e preservação de amostras: água, sedimentos, comunidades aquáticas, e efluentes líquidos”, documento conjunto da Agência Nacional de Águas, ANA e da Companhia Ambiental do Estado de São Paulo, CETESB (ANA, 2011). Alguns parâmetros físicos e químicos de qualidade da água foram utilizados para as análises e verificação de impactos ambientais na BHCSM. Os parâmetros são: Oxigênio Dissolvido ( $\text{mg L}^{-1}$  de  $\text{O}_2$ ); Potencial Hidrogeniônico; Condutividade ( $\mu\text{S cm}^{-1}$ ); Sólidos Totais Dissolvidos ( $\text{mg.L}^{-1}$ ); Salinidade (PSU) e a Turbidez (UNT). Esses parâmetros foram analisados por meio de uma Sonda Multiparamétrica HANNA HI 9828 de maio de 2014 a março de 2015, e a sonda YSI Professional foi utilizada de abril de 2015 a junho de 2016. Todas foram calibradas de acordo com as orientações dos fabricantes. A Turbidez foi medida em bancada através de um Turbidímetro HANNA HI 93703.

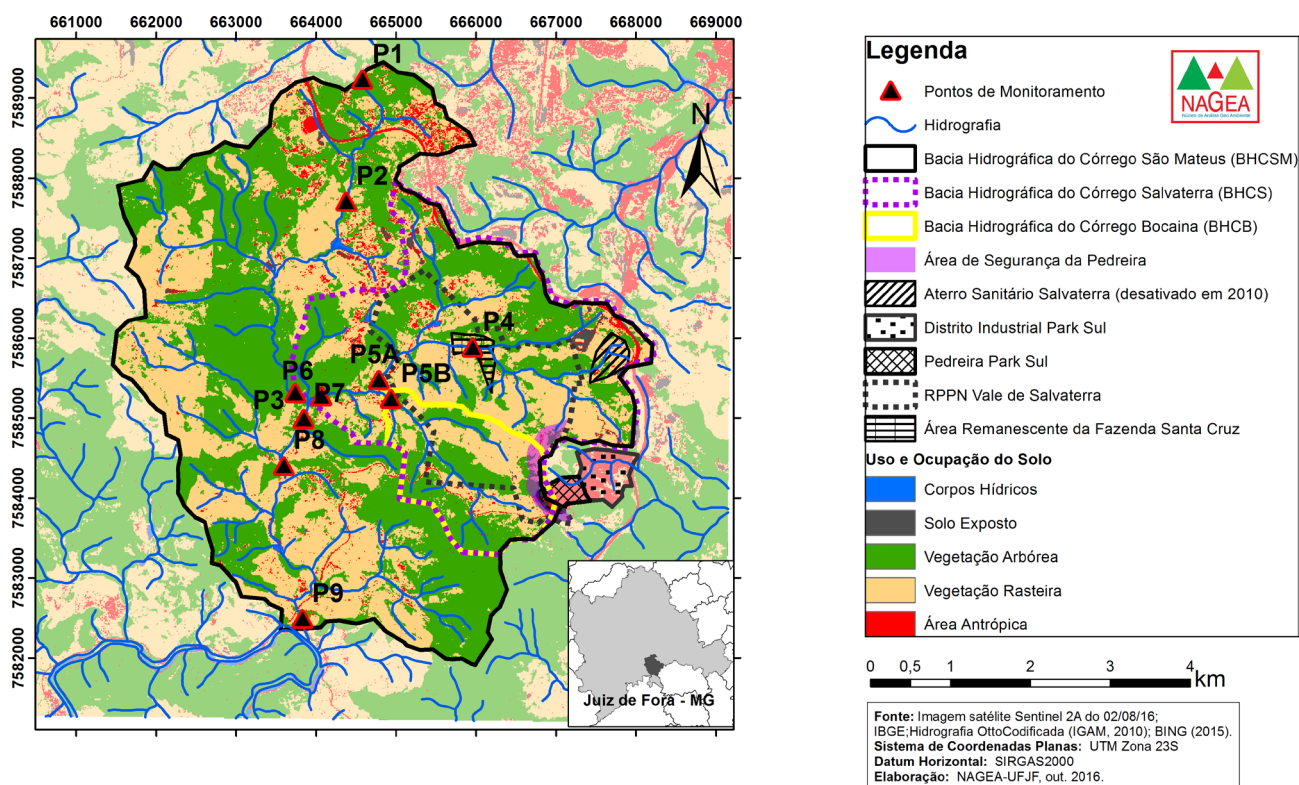


Figura 2 - Carta de uso e cobertura da Terra com destaque para os pontos de monitoramento na BHCSM.

Os dados obtidos foram tratados com o programa Excel e o Programa PAST - *Palaeontological Statistics* (HAMMER et al., 2001) encontrado gratuitamente para download em <http://folk.uio.no/ohammer/past>, gerando gráficos Boxplot. Esses foram feitos com base no resumo de 5 estatísticas descritivas: valor mínimo, primeiro quartil (Q1), mediana (segundo quartil Q2), terceiro quartil (Q3) e valor máximo (Figura 3). Para essa pesquisa, os números utilizados se restringiram aos valores mínimos, máximos e medianas.

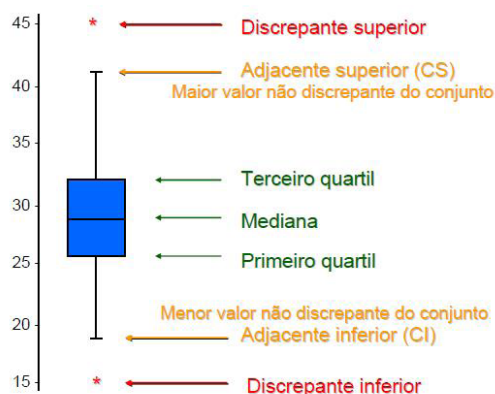


Figura 3 – Leitura de um gráfico “Boxplot” conforme documentação do programa PAST (HAMMER et al., 2001).

O período de monitoramento foi dividido em dois ciclos. O primeiro ciclo abrangeu as coletas entre abril de 2014 e maio de 2015 e o segundo ciclo ocorreu entre os meses de junho de 2015 e de junho de 2016. Baseado na mediana, foi realizada uma comparação dos parâmetros estudados entre os dois ciclos, para posterior avaliação da evolução ou retrocesso da qualidade da água na área estudada. Uma das vantagens de uso da mediana é que essa medida é menos sensível a valores extremos que a média. Esses valores extremos podem estar errados devido a falhas na coleta, armazenamento ou na própria análise em laboratório e influenciar negativamente o resultado das análises. Em alguns casos, esses “outliers” são tratados separadamente da massa de dados, dependendo sempre do bom senso, conhecimento e experiência da equipe de pesquisadores envolvidos.

### 3 | RESULTADOS E DISCUSSÃO

#### 3.1 Oxigênio Dissolvido

A introdução de matéria orgânica em um corpo d’água resulta, indiretamente, no consumo de oxigênio dissolvido. Tal se deve aos processos de estabilização da matéria orgânica realizados pelas bactérias decompositoras. O decréscimo da concentração de oxigênio dissolvido tem diversas implicações do ponto de vista ambiental, sendo indicador de problemas de poluição das águas em nosso meio devido a introdução da matéria orgânica (SPERLING, 1996). De acordo com a Resolução do CONAMA 357/2005 e a DN COPAM/CERH 01/2008 o limite estabelecido para o OD para Classe 1 é não inferior a 6 mg.L<sup>-1</sup>.

Ao analisar a concentração de oxigênio dissolvido para os pontos de coleta, percebeu-se uma melhora considerável na qualidade da água com o passar dos anos, para esse parâmetro. Durante o primeiro ciclo de monitoramento o valor da mediana de OD variava de 3,6 mg.L<sup>-1</sup> a 4,05 mg.L<sup>-1</sup> (Figura 4A). Os valores mínimos encontrados estavam na faixa de 1,3 mg.L<sup>-1</sup>, sendo assim, a concentração de oxigênio dissolvido, tanto da mediana quanto dos valores mínimos, estavam abaixo do limite estabelecido

pela Resolução CONAMA 357/2005.

O segundo ciclo de monitoramento, apresentou valores de oxigênio dissolvido com mediana variando entre 5,29 mg.L<sup>-1</sup> a 8,37 mg L<sup>-1</sup> (Figura 4B), demonstrando uma visível melhora da condição biótica dos cursos d'água, com exceção dos pontos P1 e P4, que apresentaram valores de mediana de 5,56 e 5,29 mg.L<sup>-1</sup>, respectivamente, sendo os únicos pontos onde os cursos d'água não atendem ao enquadramento para Classe 1. O ponto P4 foi o único ponto de coleta que apresentou durante todo o período de monitoramento valores abaixo da legislação com valor mínimo de 2,41 mg.L<sup>-1</sup>. Esse resultado pode ser justificado pelo fato desse ser o ponto que sofre maior influência do Aterro Salvaterra.

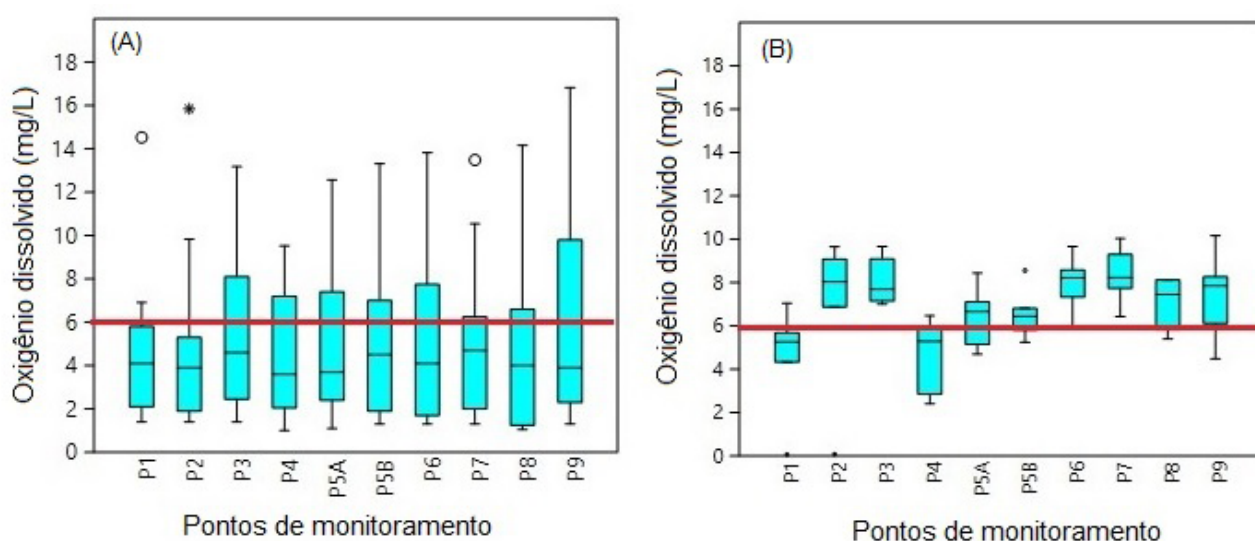


Figura 4 – BoxPlot ciclo 1 (4a) e BoxPlot ciclo 2 (4b) do parâmetro OD (mg.L<sup>-1</sup>). A linha vermelha ilustra o limite estabelecido pela Resolução CONAMA 357/2005 para Classe 1.

Através do gráfico boxplot da Figura 4 se constata que no primeiro ciclo houve uma maior amplitude e variabilidade dos pontos e as medianas dos pontos de monitoramento se mantiveram todas abaixo do limite da legislação. Já no gráfico 4B a amplitude dos valores de oxigênio dissolvido foi menor e apenas duas medianas ficaram abaixo, sugerindo melhora na água.

### 3.2 pH

Durante os dois ciclos de monitoramento, com exceção do ponto 1, todos os pontos de coleta se mantiveram com valores maiores que 6 e menores que 9, estando assim em conformidade com a legislação conforme a Figura 5A e 5B. O segundo ciclo apresentou valores menores de pH do que no primeiro ciclo, estando os valores mínimos do ciclo 2 no limite inferior do enquadramento. O Ponto 1 situado na nascente do córrego São Mateus apresentou em quase todos os meses valores inferiores a 6,0, indicando condições ácidas para os dois ciclos de monitoramento. O solo predominante nessa região é o Latossolo Vermelho-Amarelo (FEAM, 2010). Segundo a EMBRAPA (2015), cerca de 95% dos latossolos são distróficos e ácidos, com pH compreendido



entre 4,0 e 5,5. Freitas (2015), na Bacia do córrego São Pedro, adjacente a BHCSM, associou as águas ácidas da nascente desse córrego ao tipo de solo encontrado na região.

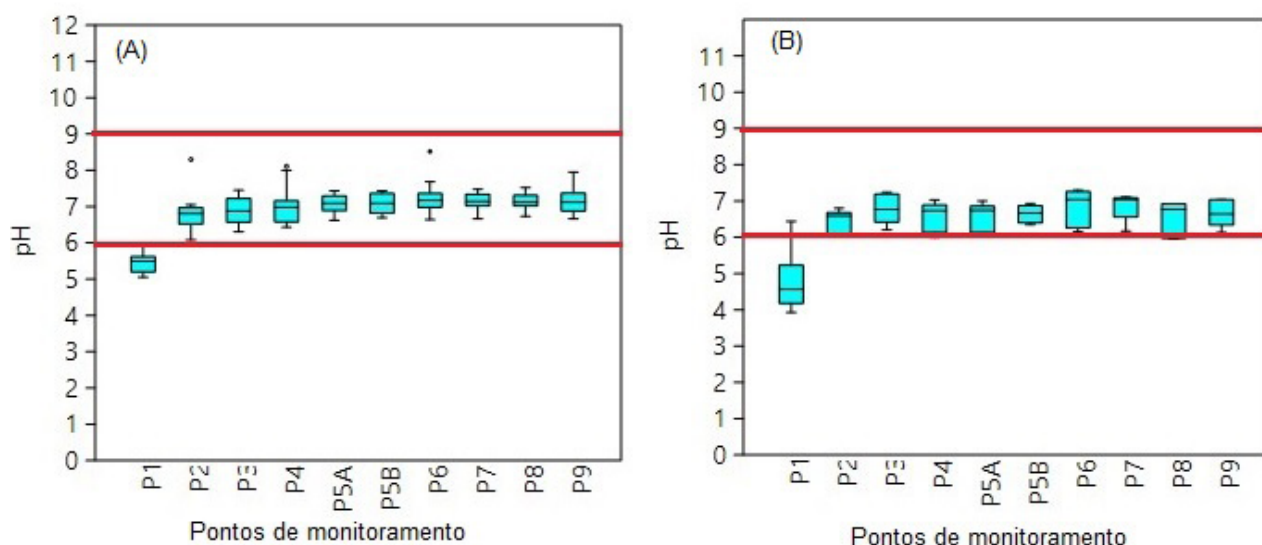


Figura 5 – BoxPlot ciclo 1 e BoxPlot ciclo 2 do parâmetro pH. A linha vermelha ilustra o limite estabelecido pela Resolução CONAMA 357/2005 para Classe1.

### 3.3 Condutividade

Entendida como a possibilidade de transmissão de corrente elétrica pela água a partir da presença de substâncias dissolvidas, a condutividade é um método indireto de inferir contribuição superficial e subterrânea de poluentes, através das concentrações iônicas e temperatura da água, indicando a quantidade de sais existentes (CETESB, 2009). Esse parâmetro não possui padrões mínimos e máximos estabelecidos pelas legislações, dessa forma, para a sua análise foi adotada a informação encontrada na CETESB (2009) que considerada alterada águas com valores superiores a 100  $\mu\text{S}/\text{cm}$ . Pires & Villaça (2011) utilizaram esse parâmetro para mostrar a poluição das águas do córrego Salvaterra após descargas de chorume oriundas do Aterro Salvaterra. Sendo a soma de vários poluentes de origem mineral, é um parâmetro que se relaciona bem com a ação antrópica através do uso e cobertura da terra, sendo considerada uns dos melhores indicadores gerais da qualidade da água (TU, 2011).

No primeiro ciclo os valores da mediana da condutividade variaram de 30,5  $\mu\text{S}/\text{cm}$  a 144,5  $\mu\text{S}/\text{cm}$ , sendo que os maiores valores foram encontrados no ponto P4 e P5A, 144,5  $\mu\text{S}/\text{cm}$  e 107,5  $\mu\text{S}/\text{cm}$ , respectivamente. Já no segundo ciclo é possível notar que a mediana da condutividade diminuiu em todos os pontos de coleta em comparação com o primeiro, com mediana variando de 9,8  $\mu\text{S}/\text{cm}$  a 135,9  $\mu\text{S}/\text{cm}$ . Novamente os maiores valores encontrados foram nos pontos P4 e P5A, 135,9  $\mu\text{S}/\text{cm}$  e 91,9  $\mu\text{S}/\text{cm}$ , respectivamente. A condutividade do ponto P4 ficou acima de 100  $\mu\text{S}/\text{cm}$  nos dois ciclos, demonstrando que o Aterro Salvaterra impactou e continua impactando essa seção. O P5A que se encontrava com valores acima do limite no

primeiro ciclo, diminuiu com o passar dos anos, indicando uma possível diminuição da poluição dessa área. Os demais pontos mantiveram-se abaixo desse limite.

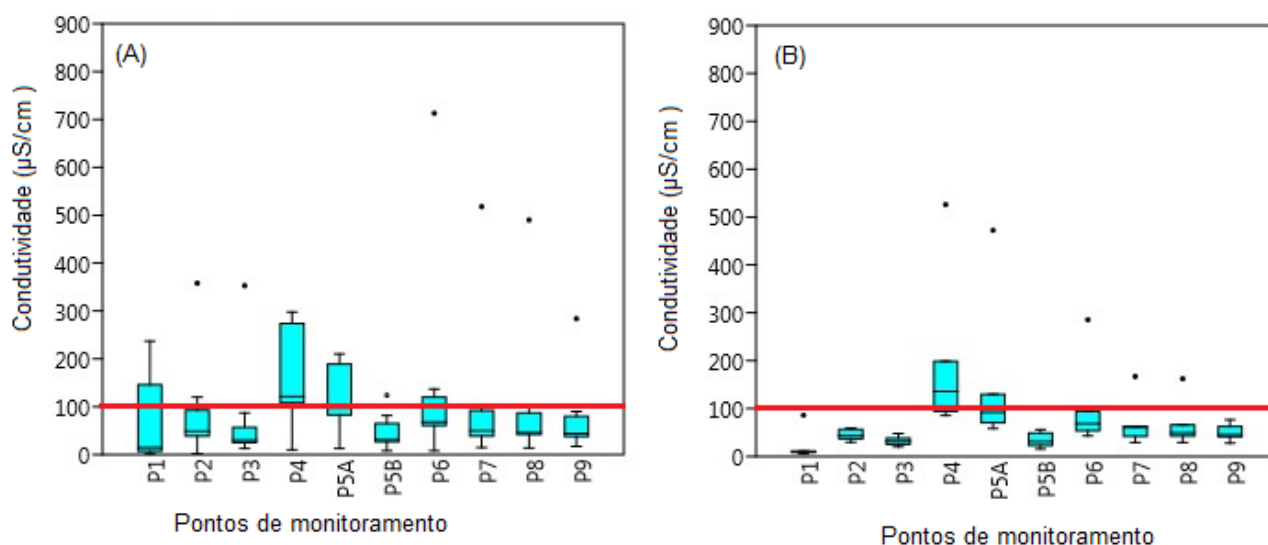


Figura 6 – BoxPlot ciclo 1 e BoxPlot ciclo 2, respectivamente, para parâmetro de condutividade ( $\mu\text{S}/\text{cm}$ ). A linha vermelha ilustra o limite sugerido pela CETESB (2009).

### 3.4 Salinidade – SAL (PSU)

Este parâmetro tem relevante importância na caracterização das massas de água, já que a salinidade determina diversas propriedades físico-químicas, entre as quais a densidade, o tipo de fauna e flora e os potenciais usos humanos da água (SILVA, 2015).

As legislações estabelecem valores inferiores a 0,5 PSU (*practical salinity units*) para os corpos hídricos classificados como águas doces (BRASIL, 2005 e MINAS GERAIS, 2008). Ao longo dos meses de análise do ciclo 1, todos os valores coletados encontraram-se dentro do limite da legislação, com mediana entre 0,02 PSU a 0,066 PSU (Figura 7A e 7B). Durante o mês de janeiro de 2015 foi identificado valores superiores ao limite estabelecido pela Resolução CONAMA 357/2005. Essa alteração pode ser explicada pela descarga de chorume identificada na noite anterior à coleta. Os pontos que ultrapassaram o limite da legislação foram justamente os pontos mais influenciados pelo Aterro Sanitário Salvaterra, sendo eles o P4 e o P5A, com valores de salinidade de 0,87 PSU e 0,6 PSU, respectivamente.

Em comparação com o ciclo 1, os valores da mediana do ciclo 2 permaneceram maiores em todos os pontos de coleta, porém todos em conformidade com a Resolução CONAMA 357/2005, com valores de mediana variando de 0 PSU a 0,07 PSU. Os maiores valores de salinidade foram encontrados nos pontos P4 e P5A, sendo esses 0,26 PSU e 0,23 PSU, respectivamente.

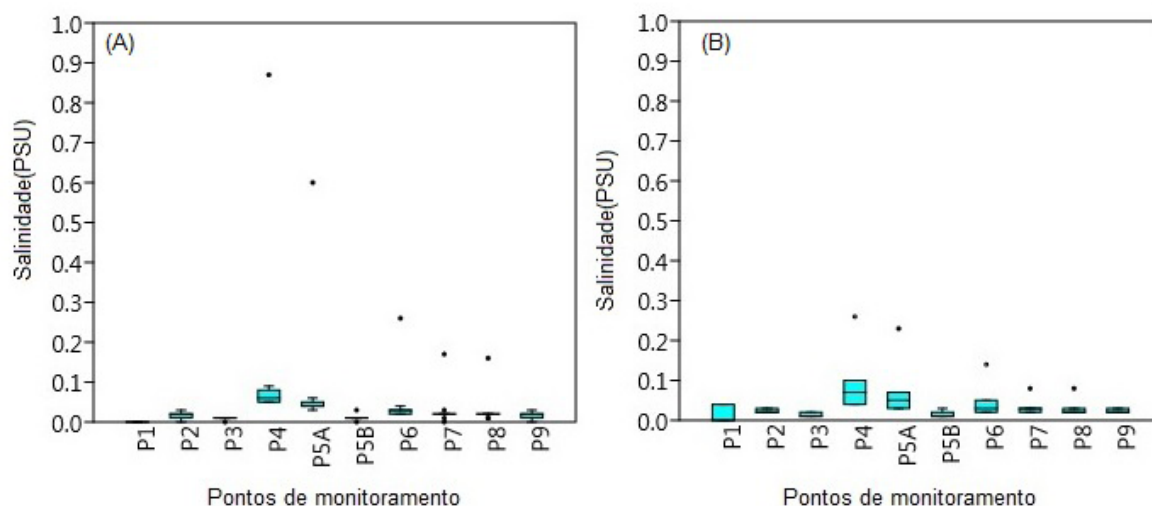


Figura 7 – BoxPlot ciclo 1 e BoxPlot ciclo 2, respectivamente, para o parâmetro salinidade(PSU).

### 3.5 Turbidez – TUR (UNT)

A Resolução CONAMA 357/2005 e a Deliberação Normativa COPAM/CERH 01/2008 ditam valores de até 40 unidade nefelométrica (UNT) de turbidez. De acordo com Macêdo (2002), turbidez é [...] a alteração da penetração da luz pelas partículas em suspensão, que provocam a sua difusão e absorção. O aumento da turbidez reduz a zona eufótica, que é a zona de luz onde a fotossíntese ainda é possível ocorrer.

No primeiro ciclo, em todos os meses de análise não foram encontrados valores superiores a 40 UNT, com exceção de janeiro de 2015, onde foram identificados valores acima desse limite para os pontos P5A, P5B, P6, P9 sendo eles 40,59; 47,75; 46,24 e 49,29, respectivamente, podendo ser observado pelo BoxPlot do primeiro período (Figura 8A). O dia anterior à coleta houve alta precipitação, justificando o aumento da turbidez, uma vez que nesses pontos de coleta há ausência de matas ripárias, deixando os corpos d'água expostos ao carreamento de sedimentos. A mediana para esse ciclo variou de 0,47UNT a 6,67 UNT.

No segundo ciclo não foram identificados valores que excedessem a legislação. Os valores da mediana estavam no intervalo de 0,41 UNT a 7,87 UNT. O valor mínimo encontrado foi 0,22 UNT localizado no ponto P1, correspondente a nascente, e o ponto de máxima turbidez foi o P4, local mais influenciado pelo Aterro Salvaterra.

Pelo gráfico da Figura 8A e 8B, nota-se que em quase todos os pontos do ciclo 2 a turbidez esteve com maior concentração do que durante o ciclo 1, sugerindo sensível piora da água, apesar de ainda ficar dentro do enquadramento. O ponto P4 e P5A no córrego Salvaterra apresentaram os piores limites superiores, sugerindo algum efeito do Aterro. A novidade fica para o P7 com a pior mediana e limite superior. Essa seção fica após o encontro dos córregos Salvaterra e São Mateus, caracterizada por pastagens com ausência de mata ciliar, com registros de acesso do gado para dessedentação.

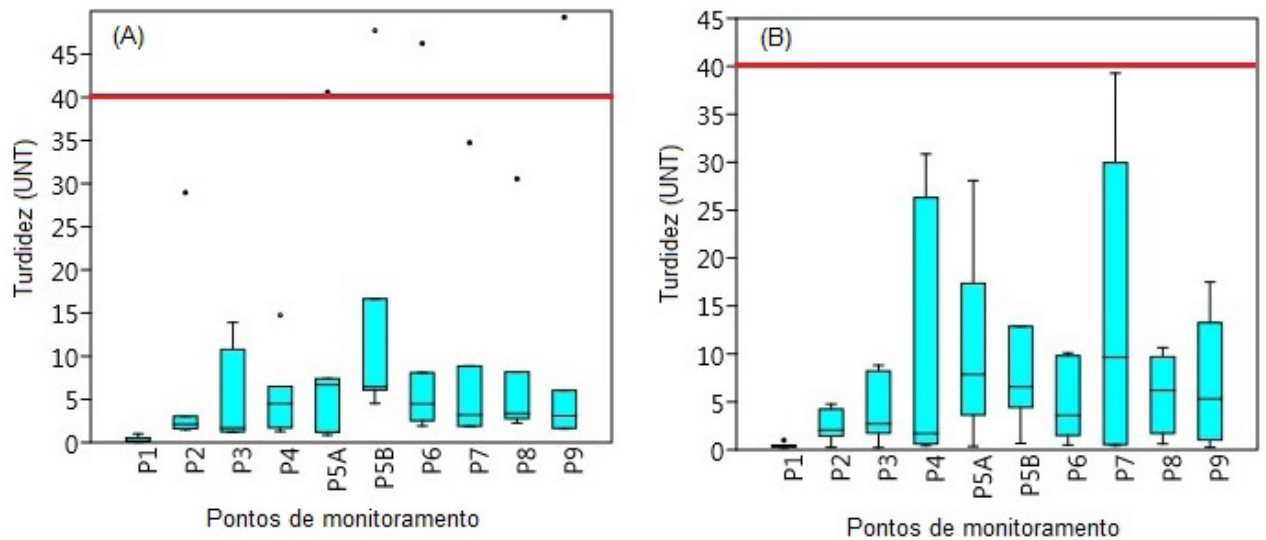


Figura 8 – BoxPlot ciclo 1 e BoxPlot ciclo 2, respectivamente, para parâmetro de Turbidez (UNT). A linha vermelha ilustra o limite estabelecido pela CONAMA 357/2005 para Classe 1.

#### 4 | CONCLUSÃO

Há algumas décadas a BHCSM sofre com a introdução de grandes empreendimentos comerciais que muitas das vezes são negligenciados pelas autoridades governamentais e policiais. O Aterro Sanitário Salvaterra, certamente, é o empreendimento mais impactante dessa Bacia. Funcionou inicialmente como Lixão, passou por Aterro Controlado e apenas no final estava licenciado para operar como Aterro Sanitário. Em 2019, seria o ano para desativação do Aterro, porém, antes disso, em 2010 ocorreu o seu fechamento devido a aspectos políticos, transferindo-o para outro local do município de Juiz de Fora. Um Plano de Encerramento era pra ter sido realizado de forma sistemática e com as atenções voltadas para a recuperação da área. Desde então, passados seis anos, são encontrados esporadicamente chorume nos córregos da BHCSM.

O estudo dessa Bacia Hidrográfica é *relevante* pois, como mencionado, a população que reside nessa área de influência não recebe água tratada por parte da companhia de saneamento da cidade. Dessa forma, percebe-se a importância da determinação da qualidade da água dessa região para a garantia da saúde e do bem estar dos moradores e de todas as formas de vida que dependem dessas águas.

Ao comparar os dois anos de monitoramento, objetivou-se avaliar se houve uma melhora ou uma piora da qualidade da água. Constatamos que o oxigênio dissolvido teve um aumento considerável de sua concentração com o decorrer dos anos, passando a estar em conformidade com a legislação, ou seja, com valores acima de 6 mg L<sup>-1</sup>. Esse resultado sugere que houve uma diminuição da concentração de matéria orgânica com os anos, e que ocorreu uma melhora nas condições bióticas dos corpos d'água, principalmente a diminuição das descargas de chorume. A condutividade

sofreu um decréscimo de sua concentração no segundo ciclo em comparação com o primeiro, porém, nada relevante, uma vez que em ambos os ciclos mantiveram-se dentro do limite da CETESB, com exceção do ponto P4.

Para os demais parâmetros estudados, o ciclo 2 piorou em comparação com o 1, ou seja, obtivemos maiores valores de salinidade e turbidez com o passar dos anos, porém nada relevante, pois, esses valores não ultrapassaram os limites estabelecidos pela Resolução CONAMA 357/2005. Apenas em casos particulares que foram descritos nos resultados, como a descarga de chorume verificada na noite anterior à coleta de janeiro de 2015, que foi a possível responsável pelo aumento de salinidade nesse período. O pH manteve-se em conformidade durante os dois períodos de monitoramento, com exceção do P1, ponto na nascente, que apresentou água ácida devido ao tipo de solo da região.

O ponto P4 foi o que apresentou os piores resultados ao longo de todo o estudo, tanto durante o primeiro ciclo de monitoramento, quanto para o segundo, não estando em conformidade com os limites da Resolução CONAMA 357/2005 e CETESB (2009) para os parâmetros OD e Condutividade, respectivamente. Esse ponto, localizado no médio curso do córrego Salvaterra na Fazenda Santa Cruz, recebe influência direta do Aterro Sanitário Salvaterra. Os resultados encontrados nesse trabalho demonstram que esse empreendimento impactou e continua afetando negativamente os cursos d'água, mesmo após seis anos de sua desativação. As contaminações atuais verificadas na área de influência do mesmo podem estar relacionadas a descargas de chorume e pelo solo contaminado pelos resíduos que deslizaram mais de uma vez durante a sua vida útil, reflexo de uma má gestão do Aterro. O Ponto P5A no mesmo córrego, também continua sofrendo impacto do Aterro, apesar de pequena melhora.

O Ponto P5B na foz do córrego Bocaina, influenciado pelo Park Sul /Pedra Sul, manteve-se dentro do enquadramento da legislação durante os dois períodos monitorados, com destaque para o Ciclo 2, sugerindo melhoria na gestão ou diminuição da produção e conseqüentemente dos rejeitos de areia industrial depositados próximo a sua cabeceira.

Conclui-se que, apesar dos impactos ainda gerados pelo Aterro, a qualidade da água da BHCSM melhorou com o decorrer do tempo, uma vez que a maioria dos resultados encontrados para o segundo ciclo estiveram dentro dos limites determinados pela Resolução CONAMA 357/2005 para Classe 1, permitindo os usos relativos a essa Classe. Atenção especial para o Ponto P4 que ainda apresenta resultados negativos no OD e na Condutividade, exigindo ações da empresa gestora do Aterro para recuperação da sub-bacia do córrego Salvaterra.

## REFERÊNCIAS

AZEVEDO, Leonardo Pimenta de; ROCHA, César Henrique Barra; COSTA, Hiago Fernandes. **Impactos de metais pesados nas águas da Bacia Hidrográfica do Córrego São Mateus, Juiz de Fora (MG)**, 12, 2015, São Lourenço, MG. Anais... São Lourenço (MG). Disponível em: < <http://www.>



seb-ecologia.org.br/xiiceb/xiiceb/pdf/704.pdf>. Acesso em 21 jan. 2016.

BRASIL. Casa Civil. **Decreto n° 24.643, de 10 de Julho de 1934**. Disponível em: < [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/decreto/d24643.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/d24643.htm)>. Acesso em 21 jan. 2016.

\_\_\_\_\_. Ministério do Meio Ambiente – MMA. Conselho Nacional do Meio Ambiente – CONAMA. Conselho Nacional do Meio Ambiente – CONAMA. **Resolução n° 001, de 23 de Janeiro de 1986**. Disponível em: Acesso em: 10 ago. 2013.

\_\_\_\_\_. **Resolução n° 357, de 17 de Março de 2005**. Disponível em: < <http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=459>>. Acesso em: 21 ago. 2016.

CAETANO, C. **Inquérito apura poluição em córrego. No Dia do Meio Ambiente, população do entorno não tem o que comemorar e reclama do mau cheiro e da mortandade de peixes no curso d'água**. Jornal Tribuna de Minas, 05/06/2014. Disponível em. Acesso em 05/08/2014.

CETESB – Companhia Ambiental do Estado de São Paulo. **Guia nacional de coleta e preservação de amostras: água, sedimento, comunidades aquáticas e efluentes líquidos**. São Paulo: CETESB; Brasília: ANA, 2011. Disponível em: < [http://www.tratamentodeagua.com.br/r10/Lib/Image/art\\_704673733\\_Guia\\_Nacional\\_de\\_Coleta\\_e\\_Preservacao\\_de\\_Amostras\\_.pdf](http://www.tratamentodeagua.com.br/r10/Lib/Image/art_704673733_Guia_Nacional_de_Coleta_e_Preservacao_de_Amostras_.pdf)>. Acesso em: 21 jan. 2016.

\_\_\_\_\_. **Significado ambiental e sanitário das variáveis de qualidade das águas e dos sedimentos e metodologias analíticas e de amostragem**. 2009, p. 9. Disponível em: < <http://cetesb.sp.gov.br/aguas-interiores/wp-content/uploads/sites/32/2013/11/variaveis.pdf>>. Acesso em: 21 jan. 2016.

DUPRAT, Philippe Lanzoni. **Diagnóstico da Ictiofauna do Córrego São Mateus, afluente do Rio do Peixe, Juiz de Fora, Minas Gerais**. 2012. Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização em Análise Ambiental) – Faculdade de Engenharia, Universidade Federal de Juiz de Fora, Juiz de Fora, 2012.

EMBRAPA – Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. **Latossolos**. Disponível em: < [http://www.agencia.cnptia.embrapa.br/Agencia16/AG01/arvore/AG01\\_96\\_10112005101956.html](http://www.agencia.cnptia.embrapa.br/Agencia16/AG01/arvore/AG01_96_10112005101956.html)>. Acesso em: 09 mar. 2016.

FEAM. FUNDAÇÃO ESTADUAL DO MEIO AMBIENTE **Mapa de solos de Minas Gerais: legenda expandida**. Belo Horizonte: Fundação Estadual do Meio Ambiente/UFV/CETEC/UFLA/FEAM, 2010.

FREITAS, Fabiano Amarante de. **Qualidade da água e uso da terra na Bacia de Contribuição da Represa de São Pedro, Juiz de Fora – MG**. 2015. Disponível em:< <http://www.ufjf.br/ecologia/rh/producao-cientifica/dissertacoes/ano-2015/fabiano-amarantede-freitas/>>. Acesso em: 03 mar. 2016.

HAMMER, O., HARPER, D.A.T., RYAN, P. D. PAST: Paleontological Statistics Software Package for Education and Data Analysis. **Palaeontologia Electronica**, 4(1): 9p, 2001.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Folha Matias Barbosa**. Articulação SF.23-X-D-IV-3. Secretaria de Planejamento da República. Diretoria de Geodésia e Cartografia. Superintendência de Cartografia. Carta do Brasil. Escala 1:50.000. 2 ed., 1983.

JUIZ DE FORA. Prefeitura Municipal. **Plano diretor de desenvolvimento urbano de Juiz de Fora. Juiz de Fora – MG**: FUNALFA Edições, 2004.

JUIZ DE FORA. **Lei n° 7240, de 11 de dezembro de 1987**. Juiz de Fora, 1987. Disponível em: <<http://www.jusbrasil.com.br/legislacao/338814/lei-7240-87-juiz-de-fora-mg>>. Acesso em: 05 jun. 2011.

MACÊDO, Jorge Antônio Barros de. **Água – reaproveitamento, fontes, legislação e características**. In:

\_\_\_\_\_. Águas e Águas. Belo Horizonte – MG: CRQ-MG, pp. 196 – 273, 2007.

\_\_\_\_\_. Poluição Hídrica. In: \_\_\_\_\_. **Introdução à Química Ambiental (Química e Meio Ambiente e Sociedade)**. 1ed. Juiz de Fora: Jorge Macêdo, pp. 77-134, 2002.

MINAS GERAIS. Conselho Estadual de Política Ambiental. **Deliberação Normativa n.º 16, de 24 de setembro de 1996**. Dispõe sobre o enquadramento das águas estaduais da Bacia do Rio Paraibuna. Disponível em: < <http://www.siam.mg.gov.br/sla/download.pdf?idNorma=113>>. Acesso em: 21 set. 2016.

\_\_\_\_\_. Conselho Estadual de Política Ambiental/Conselho Estadual de Recursos Hídricos. **Deliberação Normativa Conjunta n.º 01, de 05 de maio de 2008**. Dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes, e dá outras providências. Disponível em: <<http://www.siam.mg.gov.br/sla/download.pdf?idNorma=8151>>. Acesso em: 21 set. 2016.

MORAES, Vanessa De Alcântara Mallool. Água alcalina: questão fundamental. 2014. Disponível em: . Acesso em 09 mar. 2016.

PIRES, Laís Guerra; VILLAÇA, Miguel Gerheim. **Alterações dos níveis de condutividade e STD nos córregos Salvaterra e São Mateus em função da descarga de chorume do Aterro Controlado e Sanitário Salvaterra – Juiz de Fora (MG)**. 2011. Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização em Análise Ambiental) – Faculdade de Engenharia, Universidade Federal de Juiz de Fora, Juiz de Fora, 2011.

ROCHA, C.H.B. **Caracterização física da Zona da Mata Mineira**. In: \_\_\_\_\_. Zona da Mata Mineira: pioneirismo, atualidade e potencial para investimento. Juiz de Fora: Do autor, pp. 29 – 36, 2008.

ROCHA, C.H.B. et. al. **Impacto de aterro sanitário nas águas da Bacia Hidrográfica do Córrego São Mateus, Juiz de Fora (MG)**. 2015. São Lourenço, MG. Anais... São Lourenço (MG). Disponível em: < <http://www.sebecologia.org.br/xiiceb/xiiceb/pdf/537.pdf>>. Acesso em: 21 jan. 2016.

ROCHA, César Henrique Barra et. al. **Impactos das descargas de chorume no Córrego Salvaterra, Juiz de Fora – MG. 2014**. São Paulo. Anais... Disponível em: <

<http://www.ufjf.br/analiseambiental/files/2010/12/IMPACTOS-NO-C%C3%93RREGOSALVATERRA-ENAU-2014-ROCHA-et-al-2014.pdf>>. Acesso em: 21 jan. 2016.

ROMUALDO, Sanderson dos Santos. **Associação entre metais pesados e saúde humana: impactos no Brasil e no mundo. 2013**. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Geografia, Bacharelado) – Instituto de Ciências Humanas, Universidade Federal de Juiz de Fora, Juiz de Fora, 2013.

ROMUALDO, Sanderson dos Santos. **Impactos ambientais nas águas da bacia hidrográfica do córrego São Mateus, Juiz de Fora - MG**. 2016. 24 f. Monografia (Especialização) - Curso de Especialização em Análise Ambiental, Universidade Federal de Juiz de Fora, Juiz de Fora, 2016.

SILVA, Antônio dos Santos et. al. **Avaliação de salinidade, condutividade elétrica, sólidos totais dissolvidos e potencial de oxidação/redução das águas superficiais do Rio Maratauíra – Abaetetuba – PA**. 2015. Disponível em: . Acesso em: 21 jan. 2016.

TEIXEIRA, Gisele Pereira; FRANÇA, Roberto de Avelar; LACERDA, Gleide Borges Moraes. **metodologia de operação de aterro sanitário no município de juiz de fora - mg**. 2006. Disponível em: <<http://thecnna.com/pdf/aterro.pdf>>. Acesso em: 04 ago. 2016.

TU, J. Spatially varying relationships between land use and water quality across an urbanization gradient explored by geographically weighted regression. **Applied Geography**, v. 31, n. 1, pp. 376–

VON SPERLING, Marcos. **Noções de qualidade das águas**. In: \_\_\_\_\_. Introdução à qualidade das águas e ao tratamento de esgotos. 3.ed. Belo Horizonte: Imprensa Universitária da UFMF, pp. 26 – 127, 2005.

## ANEXO 1 – SEÇÕES DE MONITORAMENTO.

P1 – Nascente do córrego São Mateus



P2 – Pontilhão no córrego São Mateus (1/3)



P3 – Seção do córrego São Mateus antes do Salvaterra



P4 – Médio curso do córrego Salvaterra na Faz. Sta. Cruz





P5A – córrego Salvaterra ( esquerda) e P5B – Foz do córrego Bocaina (direita).



P6 – Foz do córrego Salvaterra (direita) no P7 – córrego São Mateus após encontro (esquerda).



P8 – Pontilhão no 2/3 do córrego São Mateus



P9 – Foz do córrego São Mateus no rio do Peixe



## OS FATORES NATURAIS, O USO, A CHUVA E A ENCHENTE NO RIO VERMELHO NA CIDADE DE GOIÁS-GO EM 2001.

### **Adriana Aparecida Silva**

Universidade Estadual de Goiás, Programa de Pós-Graduação em Territórios e Expressões Culturais no Cerrado. Anápolis-Goiás ueg. adriana@gmail.com

### **Maria Gonçalves da Silva Barbalho**

Centro Universitário de Anápolis, Programa de Pós-Graduação em Sociedade, Tecnologia e Meio Ambiente, Anápolis-Goiás mariabarbalho2505@gmail.com

**RESUMO:** No ano de 2001 ocorreu no curso do Rio Vermelho, na cidade de Goiás/GO, uma enchente que teve repercussão nacional por sua grandeza e por esta cidade ser Patrimônio Histórico Mundial. Este estudo faz uma análise integrada da relação entre a enchente e os fatores naturais (geologia, geomorfologia, solos e rede de drenagem), biótico (uso da terra de 2000) e dados do parâmetro climático precipitação. Os resultados revelam que os fatores naturais são favoráveis a ocorrência de enchentes, além do que, o volume de precipitação na véspera da ocorrência foi superior a média mensal, chegando a 80 mm no dia da enchente. Observou-se também que a substituição da vegetação natural por pastagens e cultura contribui para potencializar a ocorrência de enchentes no curso do Rio Vermelho.

**PALAVRAS-CHAVE:** Impactos Ambientais; Patrimônio da Humanidade; Fatores Antrópicos; Fatores Naturais.

**ABSTRACT:** In 2001 it occurred in the course of the Rio Vermelho in the city of Goiás/GO, a flood that had national repercussions for his greatness and this city is World Heritage. This study is an integrated analysis of the relationship between the flood and natural factors (geology, geomorphology, soils and drainage network), biotic (using 2000 land) and data of the climate parameter precipitation. The results show that natural factors favor the occurrence of floods, in addition to the volume of rainfall the day before the occurrence was higher than the monthly average, reaching 80 mm on the day of the flood. It was also noted that the replacement of natural vegetation by pasture and culture helps to enhance the occurrence of floods in the course of the Rio Vermelho.

**KEYWORDS:** Environmental Impacts; Flood Heritage; Anthropogenic Factors; Natural Factors.

### 1 | INTRODUÇÃO

A cidade de Goiás localiza-se na porção centro-oeste do Estado de Goiás, área core do Bioma Cerrado, e teve sua origem ligada à mineração de ouro de aluvião no Rio Vermelho



e seus afluentes. Tendo sido povoada por bandeirantes europeus, suas edificações seguiram o estilo barroco (PALACIN, 1979). Por preservar essa arquitetura, recebeu da UNESCO em 2001, o título de Patrimônio Histórico Mundial, que reforçou na cidade sua tradição como polo de atrações turísticas (O POPULAR, 2002).

O Rio Vermelho, principal canal que compõe a bacia hidrográfica homônima, se tornou conhecido nacional e internacionalmente, também em 2001, em decorrência de enchente que inundou a Cidade de Goiás, sendo um evento considerado de intensidade elevada por Cavalcanti *et al.* (2008). Tal episódio, no entanto, não representou um evento isolado, desde o ano de 1782 são registradas enchentes com diferentes graus de impactos nesta região, os quais variam em níveis alto, médio ou baixo. Após a enchente de 2001 novo episódio foi registrado em 2007, menos de 6 anos de intervalo, sendo este considerado de nível de gravidade baixo (CAVALCANTI *et al.*, 2008).

Estudo da Superintendência de Geologia e Mineração considerou tais episódios decorrentes de acidentes geológicos naturais, os quais não estariam associados a intervenção antrópica. Por outro lado, apesar desta bacia apresentar características naturais propícias à ocorrência de enchentes, os intervalos de tempo de retorno das cheias estão se reduzindo, fato este que estaria diretamente relacionado ao desmatamento e à retirada da vegetação ciliar, sendo, portanto, associados ao uso e ocupação das terras e a fatores antrópicos (CAVALCANTI, *et al.* 2008).

É fato que o bioma Cerrado, que abrange todo estado de Goiás, tem sofrido um processo de desmatamento rápido e intensivo, desencadeado pela expansão da fronteira agrícola, iniciada em meados do século passado, exercendo pressões sobre o ambiente natural, levando a perda da biodiversidade, erosão, assoreamento, enchentes, entre outros impactos.

Diante disso, temos que as alterações no uso e ocupação das terras dos municípios que compõem a bacia do Rio Vermelho, estado de Goiás, imprimiram a essa bacia alterações em sua dinâmica, as quais se refletem em impactos associados à perda da qualidade ambiental, relativos principalmente a flora (desmatamento); aos solos (erosão linear e laminar) e à água (enchentes, contaminação, assoreamento). Segundo Casseti (2004), os desmatamentos são uma das principais ameaças à biodiversidade do Cerrado goiano.

Estudo realizado por Assunção Filho e Ribeiro (2006) promoveu um levantamento das ações públicas visando a implementação de políticas preventivas de desastres nas margens urbanas do Rio Vermelho na cidade de Goiás. Observou-se que a prevenção de tais eventos é competência da Defesa Civil, sendo que o Glossário de Defesa Civil (CASTRO, 1998), define que seu objetivo é reduzir os desastres, através da diminuição da ocorrência e da sua intensidade. Visado trabalhar em colaboração com a Defesa Civil, a Prefeitura Municipal da Cidade de Goiás sancionou Lei número 18/2005, de 29 de julho de 2005, criando a Coordenadoria Municipal de Defesa Civil de Goiás, que deveria promover a implementação de uma política municipal de minimização de desastres. Assunção Filho e Ribeiro (2006) destacam, no entanto, que nenhuma

obra efetiva de controle de enchentes foi realizada até o momento, tendo sido o foco apenas a reconstrução da área afetada.

Diante do exposto, essa pesquisa teve como objetivo entender os fatores naturais e antrópicos que desencadearam a ocorrência das enchentes no Rio Vermelho, na Cidade de Goiás, referindo em especial a enchente do ano de 2001. Para tanto se considerou a análise integrada dos fatores naturais: geologia, geomorfologia, solos, sistema de drenagem e clima, com destaque para o parâmetro climático precipitação, assim como, os fatores bióticos sendo consideradas as forma de uso e ocupação da terra.

## 2 | MATERIAL E MÉTODOS

### 2.1 Área de estudo

O município de Goiás é constituído de 6 distritos: Goiás, Buenolândia, Calcilândia, Davidópolis, São João e Uvã. Possui uma área territorial de 3.108,01 Km<sup>2</sup>, uma população estimada em 24.439 habitantes em 2015, com uma densidade demográfica de 7,96 hab/km<sup>2</sup> (IBGE, 2016). Localizado entre as coordenadas geográficas Latitude sul 15° 28'e 16° 10' e Longitude oeste 49° 45' e 50° 45', neste município está a Cidade de Goiás e o Rio Vermelho, principal canal de drenagem deste município, e que compõem a bacia do Rio Vermelho, e lhe dá nome (Figura 1). Tal canal de drenagem é conhecido por diversos fatores, dentre os quais sua peculiar cor avermelhada, decorrente dos sedimentos transportados de montante; por se situar às margens da casa da poetisa Cora Coralina, tendo, por isso, sido fotografado inúmeras vezes, representando, junto com a casa de Cora, a imagem desta cidade.

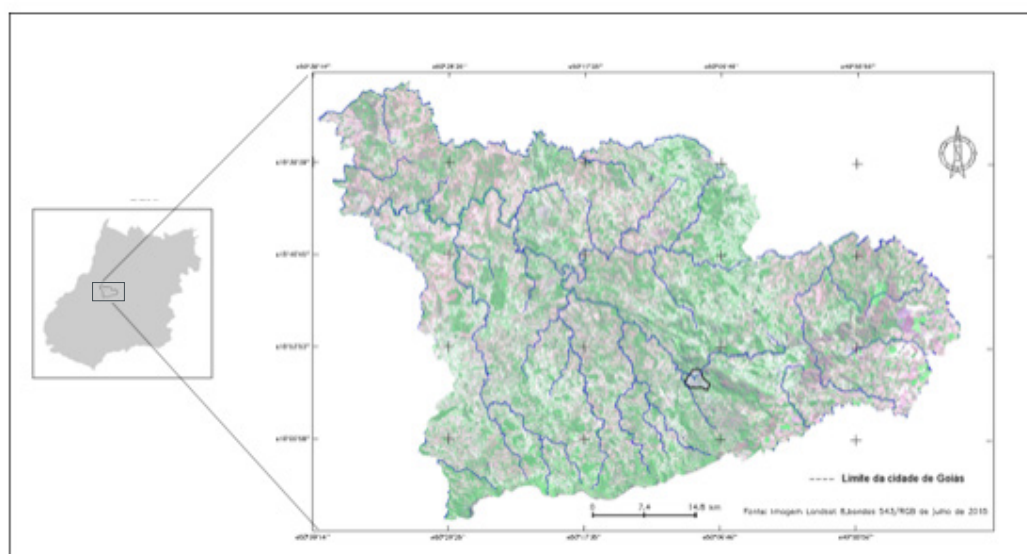


Figura 1: Localização da área de estudo. Imagem do município de Goiás, com canais de drenagem da bacia do rio Vermelho e os limites da cidade de Goiás.

Fonte dos dados: INPE (2016) – Acessado em abril de 2016. Organização: BARBALHO (2016)

## 2.2 Metodologia

A metodologia utilizada consistiu na revisão do histórico de ocupação da região, com destaque para a cidade de Goiás e a ocorrência das enchentes. Buscando realizar uma análise integrada foram compilados e analisados dados dos componentes do meio físico, a saber: geologia, geomorfologia, solo e sistema de drenagem da região nas nascentes do Rio Vermelho (SIG-Goiás, 2004) e coletados dados de precipitação do município de Goiás do ano de 2001 (INMET, 2016). Em relação ao componente biótico foi elaborado o mapa de cobertura e uso da terra da bacia do Rio Vermelho relativo ao ano de 2000. Este mapa foi produzido com base em imagens Landsat 5, bandas RGB/543 do mês de julho, com resolução espacial de 30 metros, trabalhando-se na escala 1:50.000, considerada sua acurácia satisfatória para a dimensão da área.

Tais imagens foram adquiridas gratuitamente através do site INPE – Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais. Estas imagens foram manipuladas inicialmente no programa Spring 4.2, para proceder-se a segmentação e classificação das imagens, as quais posteriormente foram tratadas para cruzamento de dados e finalizadas na forma de produto cartográfico no programa ArcGis 10. Para suprir o classificador *Battacharya* com informações que viabilizassem a identificação automática das regiões segmentadas da imagem, assim como para a correção visual da imagem classificada confrontada com a imagem original, foi criada uma chave de interpretação das imagens. Esta chave, segundo Santos *et al.* (1981), consiste nos critérios utilizados para identificar as categorias, destacadas na imagem com base na resposta espectral de cada uma e nos elementos identificáveis, tais como cor ou tonalidade, textura, limite e forma.

## 3 | RESULTADOS

O histórico de ocupação da região Centro/Oeste se iniciou ainda quando da corrida para extração do ouro de aluvião no ano de 1727 (PALACIN, 1979), quando foi constituído o povoado chamado de Arraial de Sant'Anna, hoje conhecido como cidade de Goiás. A cidade de Goiás foi construída às margens do Rio Vermelho, em um momento onde a ideia de acesso fácil à água fez ignorar a necessidade de planejamento urbano, ou mesmo, de uma análise mais ampla do risco de se instalar uma cidade em pleno fundo de vale.

O Rio Vermelho, principal canal de drenagem deste município, que compõem a bacia do Rio Vermelho, e lhe dá nome, apresenta diversos registros de ocorrência de enchente, sendo que o primeiro foi no ano de 1782, a partir do qual tal episódio se repetiu por diversas vezes e com gravidade diferenciada. No ano 1839 houve registro de enchente considerada de nível de gravidade alto, e cerca de vinte e cinco anos depois, em 1864, outra com nível de gravidade considerado médio. Quase um século depois temos novos registros no ano de 1958, desta vez considerada como de nível

de gravidade baixo e daí em diante novos registros, com intervalos mais curtos, sendo, em 1981, relativo a um nível de gravidade médio, em 1989, nível de gravidade baixo e, em 2001, nível de gravidade alto. (CAVALCANTI *et al.* 2008).

A enchente de 2001 foi a maior registrada na atualidade, a qual levou a inundação de grande parte do centro histórico da Cidade de Goiás, que na ocasião já possuía o título de Patrimônio Mundial da Humanidade, tendo sido tombada pelo Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (IPHAN) (O POPULAR, 2002). Foram muitos os danos materiais (perda de mercadorias em lojas, mobiliário em casas, perda de esculturas da cidade) e imateriais (perda de pertences pessoais como fotografias, relíquias de familiares), registrados pelo poder público e que estão na memória dos cidadãos vilabelenses. Após a enchente de 2001, um novo episódio foi registrado em 2007 (menos de 6 anos de intervalo), sendo este considerado de nível de gravidade baixo.

Analisando os fatores naturais, observando mapas das áreas das nascentes do Rio Vermelho, no Município de Goiás, destacamos o predomínio de rochas da Unidade Granito Gnáissica (Granitóide), sequência metavulcanossedimentar, na porção norte. Já na porção sul, temos rochas do Complexo Uvá (Tonalto gnaiss, Granodiorito, Diorito), mais abaixo a Formação Araguaia com Fácies de Depósitos aluvionares.

Em relação a geomorfologia, estão na região das nascentes do Rio Vermelho predominantemente formações do tipo Morros e Colinas com dissecação muito forte e forte controle estrutural. Mais ao sul, a Superfície Regional de Aplainamento SRA IIIA, com cotas entre 700 e 800 m e dissecação muito forte, desenvolvida sobre rochas pre-cambrianas e associada a Morros e Colinas e, abaixo a Superfície Regional de Aplainamento SRA IVC, com cotas entre 250 e 400 m, dissecação média. Observa-se relevo variando entre suave ondulado a fortemente ondulado, com declividades entre 0 a 3%, chegando até a 45%.

Os solos do município são predominantemente da classe Cambissolo, relativo a solos minerais, pouco desenvolvidos, rasos, com horizonte B insipiente, na região se apresenta cascalhento, sendo bastante frágeis do ponto de vista agrícola e vulneráveis quando expostos, ou seja, desprovidos da vegetação natural. Tais solos apresenta vulnerabilidade 3, relativo aos solos considerados de maior fragilidade (SIG-Goiás, 2004).

Em relação a forma da bacia está se apresenta com parâmetro de circularidade de aproximadamente 0,85, valor que é considerado muito elevado visto que o valor máximo é 1 para bacias totalmente redondas. Temos ainda, que o tipo de canal do Rio Vermelho é controlado por um falhamento rochoso estreito, na altura da Serra do Cantagalo, o que permite que as águas se tornem velozes e turbulentas quando alcançam as planícies do Vermelho, na cidade de Goiás. (CAVALCANTI *et al.*, 2008,).

Considerando as rochas, a geomorfologia bastante acidentada, os solos rasos e repletos de afloramentos rochosos, além, da bacia do Rio Vermelho ser circular e com condição de vazão intensa quando o volume de águas é mais intenso do que

o normalmente suportável, é possível inferir que de fato a Bacia do Rio Vermelho apresenta características naturais de propensão para ocorrência de enchentes. Resta saber se no dia 31 de dezembro de 2001, dia da enchente aqui considerada, houve alteração no regime de chuvas.

Estando situado na região Centro-Oeste, a área de estudo apresenta clima do tipo tropical sub-úmido, quente, com duas estações bem marcadas: inverno seco (maio a setembro) e verão chuvoso (outubro a abril) e uma amplitude de temperatura elevada, sendo que os valores ficam entre 35°C e 15°C. A precipitação média é de 1500 mm/ano, sendo frequentes chuvas torrenciais que em poucas horas deságuam grande volume de água (DE CAMPOS et al., 2001, p. 91-118). Tais dados gerais podem ser comprovados com informações meteorológicas coletadas na Bacia do Rio Vermelho, sendo possível que nos meses de novembro e dezembro ocorrem os maiores índices de precipitação. Observa-se que a precipitação total mensal para o mês de dezembro de 2001, quando ocorreu a enchente de elevada gravidade foi cerca de 350 mm (Figura 2).

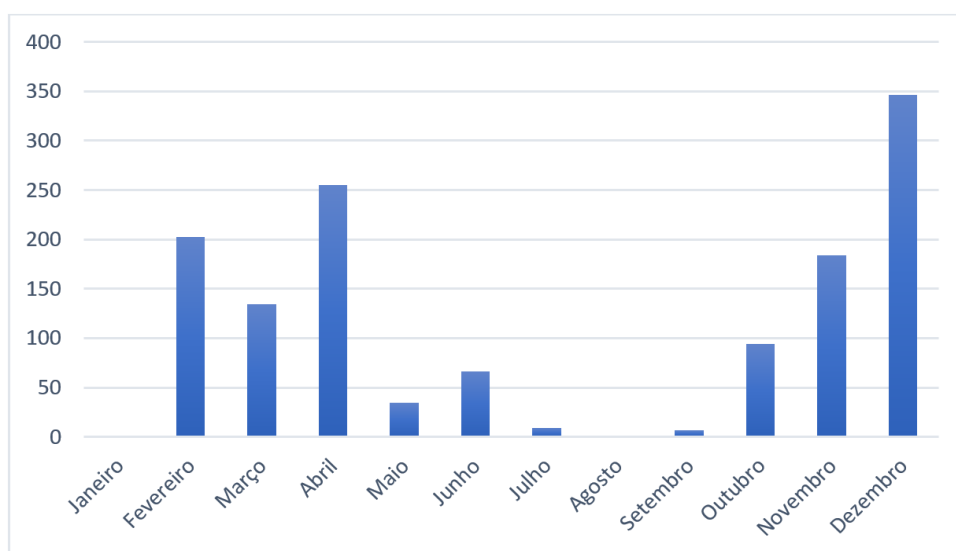


Figura 2: Dados mensais de precipitação na bacia do Rio Vermelho no ano de 2001.

Fonte dos dados: INMET (2016) – Acessado em abril de 2016. Organização: SILVA (2016)

O mesmo podemos notar quando analisamos os dados diários de precipitação no mês de dezembro de 2001. Na véspera do dia da referida enchente, ocorreu um volume de chuva superior ao que ocorre no dia 31 de dezembro, ou seja, no dia que antecedeu a enchente choveu cerca de 80 mm, já no dia 31 choveu apenas cerca de 40mm (Figura 3).



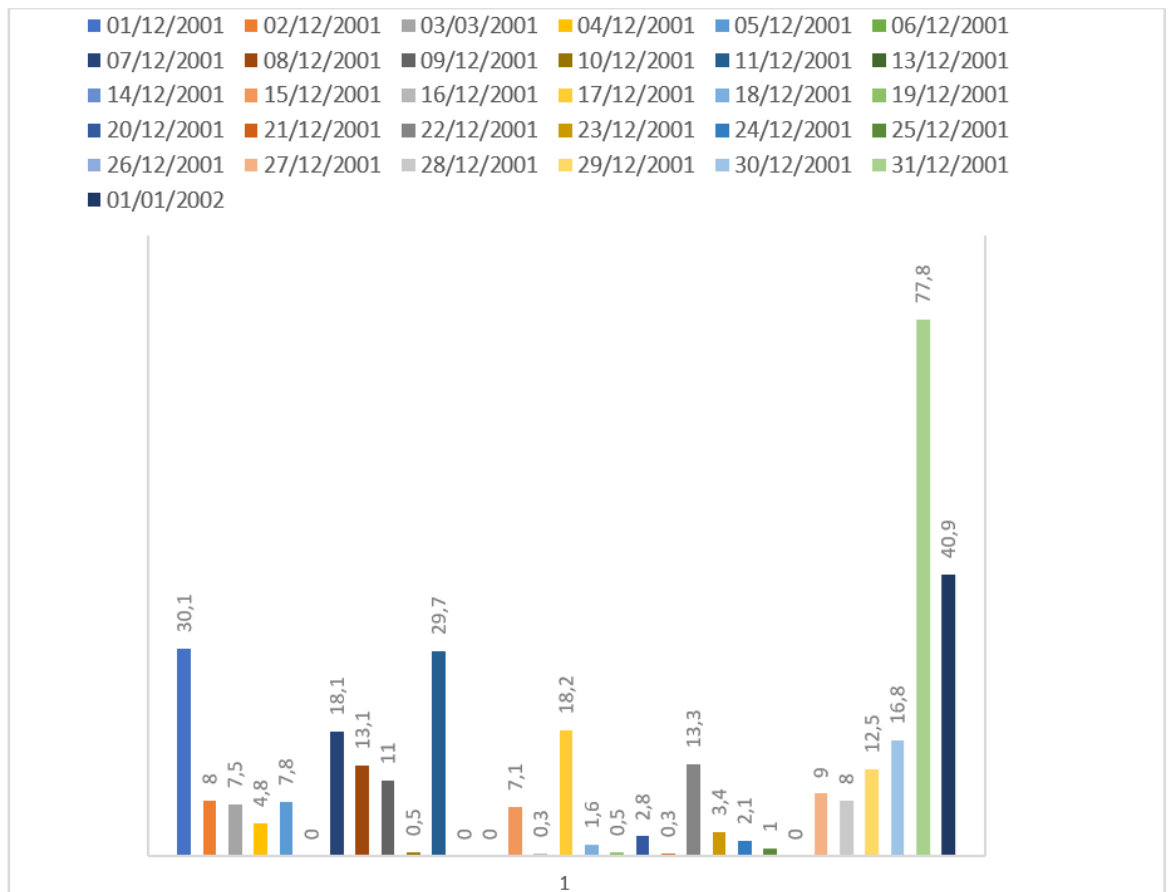


Figura 3: Dados diários de precipitação na bacia do Rio Vermelho no mês de dezembro no ano de 2001.

Fonte dos dados: INMET (2016) – Acessado em abril de 2016. Organização: SILVA (2016)

Acrescentando a esta discussão as formas de uso e ocupação das terras, fazendo uma análise do uso na Bacia do Rio Vermelho no ano de 2000 (quando tivemos imagens de boa qualidade disponíveis), observa-se expressiva perda de áreas de vegetação natural para os usos pecuário e agrícola. O uso predominante é pela pastagem 53,6%, e área agrícola 0,6%. A vegetação ainda que represente 44% da área da bacia, e mesmo estando situada justamente na região das nascentes, apresentam-se bastante fragmentada, não existindo uma área contínua de maior expressividade (Figura 4, Tabela 1).

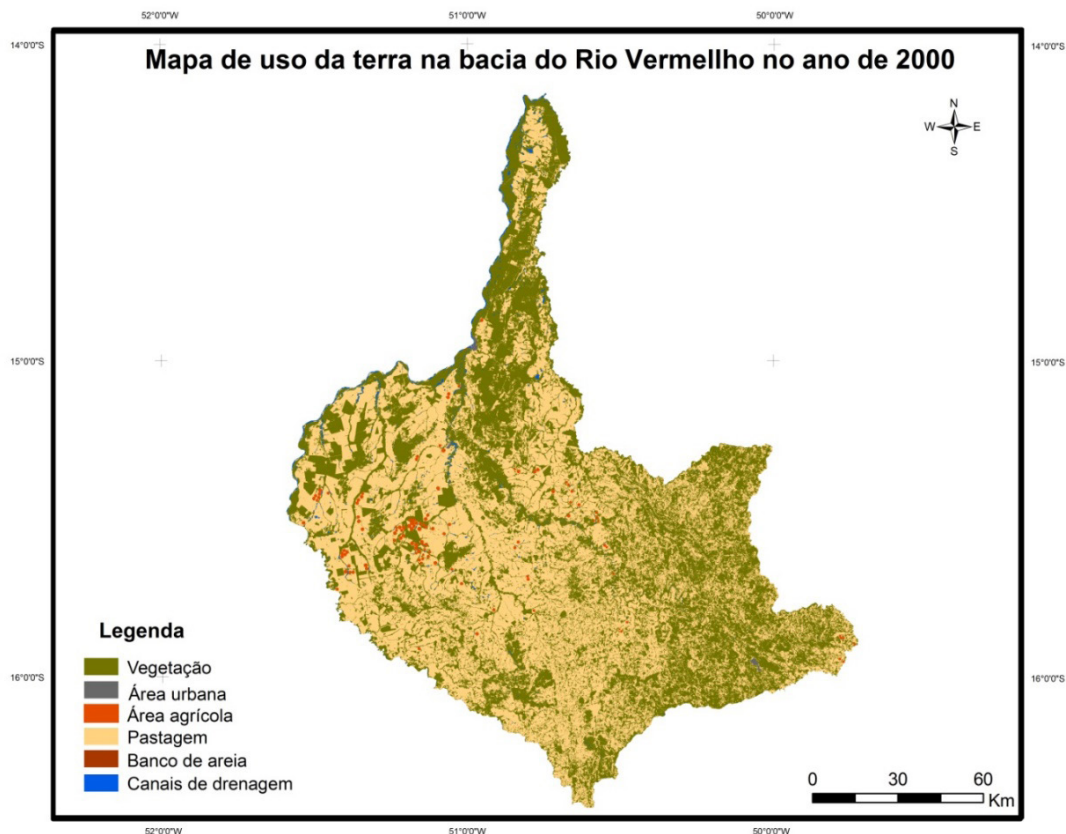


Figura 4: Mapa de uso da terra da bacia do Rio Vermelho – ano 2000.  
 Fonte dos dados: INPE (2014) – Acessado em janeiro de 2014. Organização: SILVA (2014)

Classes de uso	Área em ha	%
Banco de areia	65,48	0,003
Vegetação	895936	44,857
Área urbana	1098,99	0,055
Pastagem	1069748,4	53,559
Área agrícola	12174,18	0,610
Canais de drenagem	18305,62	0,917
Total	1.997.329	100

Tabela 1: Classes de uso da terra e área de referência na bacia do Rio Vermelho – ano 2000.  
 Fonte dos dados: INPE (2014) – Acessado em janeiro de 2014. Organização: SILVA (2014)

Tais dados reforçam a tese de que são os elementos naturais acrescidos da alteração na forma de uso da terra, com retirada da vegetação natural para intensificação da ocupação é que são responsáveis para ocorrências de eventos tão intensos de destrutivos que ocorre na bacia do Rio Vermelho na atualidade.

#### 4 | CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diversos fatores contribuem para a ocorrência de enchentes no Rio Vermelho, na Cidade de Goiás, sendo eles de ordem natural e antrópica. Começamos pelos

fatores naturais. A análise dos mapas de geologia, geomorfologia, solos e hidrografia permitiram confirmar que quando ocorrem grandes volumes de precipitação, como os registrados na véspera do dia 31 de dezembro/2001, na região da bacia do Rio Vermelho, as águas vertem em uma bacia circular, com relevos acidentados e declivosos, passando por rochas e solos que não permitem a infiltração das águas, em calhas com estreitamento, ganhando assim volume e velocidade, desaguando com impacto nas planícies do Vermelho. Fato que garante a ocorrência de enchentes, mesmo porque, as edificações primeiras da cidade, incluindo o centro histórico, foram locadas justamente as margens do rio, na planície de inundação do Rio Vermelho, de modo que a urbanização do Rio Vermelho quis estreitar o seu canal e com tais eventos o rio apenas estará retomando sua área de influência.

Já dentre os fatores antrópicos temos um uso intenso da bacia onde cerca de 54% da área é utilizada por pastagem e agricultura, e mesmo os 44,8% de área de vegetação apresentam forte grau de fragmentação. Observa-se, portanto, um forte desmatamento, onde tal processo leva a perda da fauna e da flora, além de promover a alteração da paisagem. Ainda que a bacia do Rio Vermelho permaneça com cerca de 40% de áreas de vegetação natural, não garante, no entanto, que seja o suficiente para impedir processos de enchentes, pois são relativos a fragmentos pequenos e não contribuem em nada para a preservação da vida na região do Cerrado.

Outro ponto importante é que não existem em sua totalidade as áreas de vegetação ciliar na bacia do Rio Vermelho, nem mesmo considerando o mínimo de áreas de preservação em margens de canais de drenagem, conforme descrito em leis ambientais. Tal fato, para além de uma agressão à lei de conservação e preservação, revela a despreocupação dos proprietários em preservar a qualidade ambiental de suas propriedades. É preciso que o poder público, na contra mão do que vem acontecendo até o momento, possa agir, e, além disso, a população possa ser instruída sobre a importância da preservação dos recursos naturais.

Por fim, consideramos que a enchente do dia 31 de dezembro de 2001 ocorreu em virtude do conjunto de fatores, tanto naturais e quanto antrópicos. Além disso, volume de chuvas precipitado na véspera e no dia foram determinantes para que ocorresse a enchente, mas, o fato da região apresentar vegetação cuja característica natural não garante a infiltração das águas pluviais, também representa um fator agravante e mais preocupante, uma vez que a tendência que temos observado é de redução e fragmentação cada vez maior da cobertura natural.

## REFERÊNCIAS

- ASSUNÇÃO FILHO, B. M. DE; RIBEIRO, S. N. **Ações Públicas Preventivas a Enchentes nas Margens Urbanas do Rio Vermelho – Cidade de Goiás.** (Artigo científico) Curso de Especialização em Gerenciamento de Segurança Pública. Universidade do Estado de Goiás/Secretaria de Segurança Pública e Justiça. Goiânia-GO: 2006.
- CASTRO, A. L. C. de. **Glossário de defesa civil: estudos de risco e medicina de desastres.** 2 ed. Brasília: MPO, Departamento de Defesa Civil, 1998.
- CASSETI, V. Impactos ambientais em Goiás. In: Antônio TEIXEIRA NETO, A.; CASTRO, J.; CHAVEIRO, E. F.; CASSETI, V.; GOMES, H. **O espaço goiano: abordagens geográficas.** Goiânia: AGB, 2004.
- CAVALCANTI, M. A.; LOPES, L. M.; PONTES, M. N. C. de. Contribuição ao entendimento do fenômeno das enchentes do rio Vermelho na Cidade de Goiás, GO. **Boletim Goiano de Geografia.** V. 28 n.1, jan/jun, 2008. p. 167 – 186.
- DE-CAMPOS, A. B.; BARBALHO, M. G. da S.; JÁCOMO, S. Identificação de níveis de terraços em imagem Landsat7-TM através do emprego de técnicas de processamento digital. **Anais...** X Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto, 2001, Foz do Iguaçu do Evento. São José do Campos: Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE), 2001.
- IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Censo demográfico 2010. <http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/censo2010/default.shtm>, acesso 2 de abril de 2016.
- INMET – Instituto Nacional de Meteorologia. **BDMEP – Banco de Dados Meteorológicos para Ensino e Pesquisa.** <http://www.inmet.gov.br/portal/index.php?r=bdmep/bdmep>. Acesso em 1º de abril de 2016.
- O POPULAR. **Desleixo ambiental provocou inundação.** 02 de janeiro de 2002. p. 4.
- PALACIN, L. **O século do ouro em Goiás.** 3º Ed. Goiânia: Oriente, 1979.
- SANTOS, A. P.; FORESTE C.; NOVO, E. M. L.; NIERO, M.; LOMBARDO, M. A. **Metodologia de interpretação de dados de sensoriamento no uso da terra.** São José dos Campos: INPE, 1981.
- SIG - Superintendência de Geologia e Mineração. Geração 31/01/2004. Download de arquivos. Shapefile: geologia, geomorfologia, solos e rede de drenagem. <http://www.sieg.go.gov.br/>, acesso em 2 de abril de 2016.
- SILVA, A. A. **Dinâmica da Paisagem da Bacia do Rio Vermelho, Goiás: histórico de uso da terra entre os anos de 1980 a 2010.** (Relatório de Pesquisa). Unidade Universitária de Goiás, 2014.

## GEOGRAFIA POLÍTICA DOS RECURSOS HÍDRICOS E REPRODUÇÃO CAPITALISTA: ALGUMAS NOTAS INICIAIS SOBRE A EXPANSÃO DOS HIDRONEGÓCIOS EM MATO GROSSO

**Ivan de Sousa Soares**

UNEMAT- Campus do Vale do Teles Pires  
Curso de Licenciatura em Geografia- Colider-  
Mato Grosso

**RESUMO:** O artigo pretende discutir pontos e hipóteses iniciais concernentes aos recentes processos de expansão da indústria hidrelétrica em Mato Grosso, com ênfase em áreas já consolidadas pela atividade da agricultura capitalista, portanto de expansão da fronteira agrícola. Outro ponto central das descritas áreas é o fato de que se constituem como de “ocupação recente”, haja vista, as diferentes estratégias ensejadas no período militar para domínio territorial, nessa área de transição para a floresta, portanto de nascentes de rios que abastecem a grande bacia amazônica. Destarte o artigo buscou levantar questões iniciais da expansão da indústria hidrelétrica em Mato Grosso, sobretudo considerando suas relações com áreas históricas de expansão do agronegócio na formação daquilo que estamos classificando como *arco dos hidronegócios* de Mato Grosso.

**PALAVRAS- CHAVE:** Hidro-negócios, Água, Amazônia Legal e Mato Grosso

**ABSTRACT:** The article intends to discuss initial points and assumptions concerning the recent

processes of expansion of the hydroelectric industry in Mato Grosso, with emphasis on areas already consolidated by agribusiness activity, therefore expanding the agricultural frontier. Another central point of the described areas is the fact that they constitute as “recent occupation”, as seen, the different strategies of the capital during the military period for the territorial domain in this area of transition to the forest, therefore of important source of rivers that supply the large Amazon basin. The article sought to raise initial questions of the expansion of the hydroelectric industry in Mato Grosso, especially considering its intrinsic relations with historical areas of expansion of agribusiness, in the process of formation of what we are classifying it as the arc of the hydro-business in the Mato Grosso.

**KEY- WORDS:** hydro-business, water, legal amazon and Mato Grosso

### INTRODUÇÃO

O artigo pretende discutir pontos e hipóteses iniciais concernentes aos recentes processos de expansão da indústria hidrelétrica em Mato Grosso, com ênfase em áreas já consolidadas pela atividade da agricultura capitalista, portanto de expansão da fronteira agrícola.



Outro ponto central das descritas áreas é o fato de que se constituem como de “ocupação recente”, haja vista, as diferentes estratégias ensejadas no período militar para domínio territorial nessa área de transição para a floresta, portanto de nascentes de rios que abastecem a grande bacia amazônica.

Nos diferentes processos de territorialização do capital na região, cabe destacar a especificidade histórica da porção da Amazônia mato-grossense em função das diferentes políticas territoriais ensejadas tanto por políticas para a Amazônia Legal brasileira, quanto por políticas para a região centro-oeste, dessa forma guardando especificidades na mediação do Estado com o capital, o que aponta para a grande diversidade de conflitos e disputas, tendo a luta pela terra como componente central dessa produção do espaço.

Segundo Pícoli (2012), essa territorialização do capital se deu dotado de aplicação de grandes projetos econômicos nacionais e internacionais. No caso de Mato Grosso sobrepujando os grandes projetos agropecuários e de incentivos de migrações, por meio das empresas privadas de colonização, como ocorreu em diferentes municípios no limiar do norte do estado, sobretudo no período pós- 1964. Cabe destacar que esse processo “pioneiro” a ocupação da Amazônia Legal, assim como especificamente na porção mato-grossense da Amazônia, se deu à custa da violência contra as diferentes nações indígenas da região por meio da prática da grilagem de terras nas ocupações das novas áreas de expansão agropecuária.

Nesse cenário onde as populações originárias são representadas como “estorvos” para o “progresso”, que por meio das medi(ações) do Estado, se constitui o Mato Grosso do “Brasil que dá certa” com suas monoculturas, em detrimento de qualquer outra forma camponesa- indígena de existência.

Diante desse processo de produção capitalista do espaço por meio da expansão da fronteira do capital, a implementação da indústria hidrelétrica na região tem colocado novos desafios para os movimentos sociais e populações originárias, haja vista o apelo desenvolvimentista já presente na região em função da agricultura capitalista em áreas já degradadas. Nessa esteira de problemáticas, as Pequenas Centrais Hidrelétricas-PCHs na sub- bacia do Juruena, bem como os recentes projetos de UHEs na bacia hidrográfica do Teles Pires, fazem denotar esse recente movimento do capital em direção à floresta amazônica, ou seja, como espaços complementares ao complexo Belo Monte na bacia do Xingu e futuras usinas na bacia do Tapajós.

A esse processo de regionalização da indústria hidrelétrica na Amazônia mato-grossense em direção à floresta, classifica-se como “*arco do hidronegócio*”, o qual acompanha a própria marcha de expansão da fronteira agrícola. Portanto, o aporte teórico elencado vem como referência ao arco do desmatamento já discutido por Becker (2009).

Diante dessa urdidura do capital, torna-se indispensável problematizar sobre as diferentes formas de acumulação capitalista, pelas quais os grandes grupos internacionais têm submetido os recursos hídricos, seja por meio da produção

hidrelétrica, pelo abastecimento/ saneamento e/ou utilização na agricultura capitalista, o que em alguns casos ocasiona a monopolização e restrição do acesso da bacia hidrográfica pela população.

A leitura acerca das mudanças nas políticas energéticas no Brasil, sobretudo com a mudança na legislação e descentralização do sistema com a modernização oferece diferentes pistas para apreender a recente expansão do setor para áreas de transição do bioma cerrado para a floresta amazônica.

Diante das colocações e levantamentos iniciais, tornou-se possível problematizar sobre esse processo ainda em expansão, de modo apreender suas vinculações com a agricultura capitalista já estruturada na região, dessa forma podendo-se afirmar a existência de legítimos agrohídronegócios, ou como afirma Torres (2007), *hidroterritórios* do capital, em função da lógica estabelecida pelas empresas/ consórcios na escala regional.

## **ALGUMAS NOTAS ACERCA DA PERVERSA GEOGRAFIA DAS ÁGUAS**

O debate em torno dos recursos hídricos tem se tornado central nos últimos anos nas diferentes perspectivas, tanto por meio dos fóruns decisórios das políticas de envergadura internacional protagonizada pelos grupos hegemônicos, quanto pelos diferentes grupos historicamente subalternizados .

Na mesma proporção, vale salientar que em nenhum momento da história do presente, o debate sobre os recursos naturais de modo geral tomou a dimensão polêmica como no contemporâneo, haja vista que os aspectos da chamada economia verde, por meio das diferentes narrativas/ discursos dos centros decisórios, impõe a recente lógica de valoração dos recursos naturais, conforme elucida O'Connor (2007), fato que torna cada vez mais complexa a atual relação sociedade-natureza, bem como as diferentes formas de apropriação social nas lutas de classes.

Nesse sentido, os processos de desregulação da água, sobretudo em sua ampla conversão em mercadoria, tem feito emergir uma recente trama do capital, bem como um novo paradigma nos processos de reprodução e acumulação capitalista, conforme aponta Deckwirth (2006), ao indicar o poderio de grandes grupos privados representados nos consórcios no controle e gestão dos recursos hídricos, portanto se convertendo como mecanismo de lucro no mercado internacional, fato promovido pelas últimas mudanças nos processos de governança constituídos durante o período neoliberal.

Segundo Deckwirth (2006), os grandes grupos empresariais de gestão de água e abastamento nos países centrais têm logrado relevante destaque na complexa urdidura do capital nos diferentes processos de *liberalización y privatización*, situação a qual pode ser legitimada pelos dados apresentados acerca das multinacionais e relação quantitativa de “clientes” atendidos pelos serviços de abastecimentos;

Cabe destacar, que não por acaso, no mesmo intento de obtenção de lucros por meio da apropriação capitalista dos recursos hídricos, empresas como o grupo franco-belga Suez que domina diferentes investimentos no setor, como ocorre com o consórcio liderado pelo grupo na construção da hidrelétrica de Jirau, no complexo do rio Madeira, o que demonstra a grande envergadura dessas empresas nas diferentes escalas de ação, no processo de mercantilização da natureza, fato que aponta para o distanciamento da possibilidade da gestão democrática e popular dos recursos hídricos.

Com recente vocabulário *eco-capitalista* e seus diferentes direcionamentos semânticos, ergue-se toda uma ossatura de exploração capitalista, capaz de instituir uma complexa geopolítica ambiental, a qual converte os recursos naturais em possibilidade de reprodução do capital, embora tal trama já se faça presente em outras bases, a partir da inauguração da modernidade europeia durante a colonização ibérica, conforme esclarece Porto-Gonçalves (2012).

Embora a água enquanto recurso natural seja imaginada em sua inserção no ciclo hidrológico como modelo de circulação/ esquema teórico, por outro lado, como lembra Porto-Gonçalves (2005), deve-se elencar a água enquanto território, à medida que tem se inscrito diferentes conflitos/disputas pelo seu domínio e controle. Embora esse recurso natural seja diferenciado dos outros diferentes encontrados na natureza em função da sua “livre” circulação no sistema atmosférico, o domínio das grandes e pequenas bacias hidrográficas por meio de grandes obras de produção energética e/ ou para grandes sistemas de irrigação têm permitido diferentes processos de injustiça ambiental contra as populações mais pobres.

O debate da escassez como lembra Porto-Gonçalves (2005), tem funcionado como um poderoso mecanismo discursivo para o processo de valoração da água, dessa forma contribuindo para um esboço de uma geografia política dos recursos naturais, cada vez mais perversa.

Não menos importante, cabe destacar também a inscrição das lutas de classes e os processos de valoração dos recursos naturais, sobretudo da água como central nos processos de reprodução do capital no atual modelo agrário-agrícola da agricultura capitalista.

A agricultura capitalista realizada em grandes áreas do bioma cerrado tem possibilitado diferentes mecanismos de reprodução capitalista por meio da captação da água, uma vez que esse recurso natural torna-se central na urdidura do capital na atualidade, conforme alerta Thomaz (2012).

Se superficial, se represada, se disponível em aquíferos, a água tem ocupado importância no âmbito das políticas públicas que incidem sobre transposição – também denominada politicamente por integração de bacias, no caso do rio São Francisco, por meio dos Eixos Norte e Leste -, perenização de rios, construção de açudes, canais e dutos, manutenção de sistemas de bombeamento para irrigação etc. Outra face desse processo é a ação dos capitais privados que também investem em suas estruturas próprias, a fim de garantirem acesso e controle sobre água,

mas fundamentalmente usufruem e mantêm privilégios à base dos investimentos públicos. (THOMAZ JÚNIOR, 2012, p.8).

Diante desse quadro, destaca-se que o estado de Mato Grosso nas últimas décadas vem assumindo importante papel nas pautas de exportação agrícola do país, à medida que por intermédio da opção de implantação do modelo do agronegócio na reconfiguração do espaço agrário, com a medi(ação) do Estado iniciada pelas políticas do período, tornou o referido espaço, o “celeiro da produção agrícola”, como comumente enaltecem as históricas oligarquias regionais, bem como a grande mídia.

Segundo dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística-IBGE (2013), o Mato Grosso no período de 1990 a 2011, obteve um crescimento de área cultivada da soja de 1.552,910 hectares, para 6.455,871 hectares respectivamente. Nesse sentido, cabe destacar que o estado teve um crescimento relativo de áreas destinadas para o plantio de soja de 415%, enquanto o número relativo nacional nesse mesmo período aponta para um crescimento de 207%.

Em consonância com os dados apresentados, que segundo o PAM/IBGE (2010), Mato Grosso teve uma participação de 27,3% na produção nacional de soja, ao passo que possuía 3 municípios do ranking de maiores produtores, a saber; Sorriso, Sapezal e Nova Mutum.

Na mesma esteira de mudança no padrão de utilização de terras no cerrado mato-grossense para a territorialização da agricultura capitalista, que segundo dados do CANASAT/INPE (2012), no período compreendido entre 2003 a 2013, ou seja, em uma década, o estado teve um aumento de 184% de utilização de terras para o setor sucroalcooleiro.

Todavia, essa expansão da agricultura capitalista com forte incentivo do Estado, não se dá sem conflitos, mormente por parte dos movimentos sociais e diferentes populações originárias em suas multiplicidades de lutas.

Nesse sentido, embora haja um considerável desconhecimento das várias “grafias” de Mato Grosso, sobretudo como produto da construção de subjetividade pela grande mídia brasileira quando essa constrói o discurso do “Brasil que dá certo” e/ou “grande celeiro”, devem-se apreender as lutas travadas no interior do modo capitalista de produção, as quais diversas populações vêm empreendendo historicamente no cerrado brasileiro e suas diferentes lutas em um processo de re-existência (PORTO-GONÇALVES, 2006), dessa forma apontando para outras “cartografias possíveis”, diferentes daquela ordenada pelo capital.

Em consonância com dito, segundo dados do Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária- INCRA (2011), o Estado do Mato Grosso possuía até o descrito ano, 535 projetos de “reforma agrária”, o que demonstra que por trás do mito do modelo de desenvolvimento de mão única, disseminado acerca do estado, há diferentes geografias sendo construídas por meio das lutas de classes dos camponeses, bem como por diferentes grupos sociais.

Todavia, se o estado de Mato Grosso emerge como símbolo desse “Brasil que

dá certo” para uma elite historicamente moldada pela a aliança de classes burguesia - grandes proprietários terras , por outro lado o estado em questão também pode ser visto como campo de possibilidade de (re)criação camponesa, do levante de outras matrizes de racionalidades (PORTO-GONÇALVES, 2006), pela emergência de outras formas a partir do local, da diversidade de lutas travadas no intento de outros significados com os recursos naturais, com o árduo processo de edificação de espaços de esperança.

Essa “nova configuração do latifúndio moderno” pelo país passa indubitavelmente pela perspectiva de uma geografia política ambiental/ ecologia política, haja vista que com a expansão da agricultura capitalista na região Centro-Oeste, se impôs sobre o cerrado, outras lógicas de uso da terra, portanto de trocas de energias nos ecossistemas locais. Nessa rumo a água ganha fundamental importância na reprodução capitalista, haja vista sua grande disponibilidade na região, bem como através das novas tecnologias de acesso a esse recurso, inauguradas com criação da divisão da EMBRAPA CERRADOS, na década de 1970.

Nesse sentido, aquilo que Mendonça (2007), vem denominando de *agrohidronegócios*, pode-ser-ia se configurar como uma geografia política da água, como elemento preponderante de constituição de disputas e configurações territoriais no âmbito do estado de Mato Grosso nessas recentes urdiduras do capital.

Para além da territorialização do capital por meio da agricultura capitalista (OLIVEIRA, 2007), na perspectiva agrário-ambiental entra em jogo nessa urdidura das escalas, um legítimo monopólio dos recursos hídricos nessa região produtora, o que aponta para a necessidade de uma leitura capaz de transpor o rótulo de geografia agrária em seu caráter estrito, uma vez que a realidade exige uma leitura com maior complexidade diante do caráter multifacetado da territorialização do capital, diante de seu desenvolvimento desigual e combinado em áreas de expansão e consolidação da fronteira agrícola.

Em consonância com essa “geografia agrária e/ou política do capital”, que segundo Thomaz-Júnior (2008), na história presente há uma tendência cada vez maior de expansão da agricultura capitalista em áreas com ricas reservas de recursos hídricos, como vem ocorrendo corriqueiramente nos domínios morfoclimáticos do cerrado, os quais se caracterizam como importantes áreas de nascentes dos importantes rios do país. Nesse sentido, em concordância com Mendonça (2007), Thomaz Jr.(2012), esclarece acerca da territorialização do agrohidronegócio.

As frações do território em disputa (intra e inter-capital)- com a participação crescente de grupos estrangeiros- expressam não somente uma *nova geografia* do espaço agrário, no Brasil, mas consolidam o poder de classe do capital sobre as melhores terras agricultáveis do país e da maior incidência de disponibilização de água de subsolo da América Latina. O capital nada mais tem à disposição do que o Aquífero Guarani, o que lhe assegura o controle territorial das melhores terras e de mananciais de águas de subsolos para a irrigação, nada comparável em nenhuma outra parte do planeta, para destinação e uso comercial. (THOMAZ JR, 2012.p.10).



Há outra ecologia política em jogo na região do bioma cerrado, ou seja, em áreas de territorialização da agricultura capitalista, a qual permite na atualidade não tão somente o monopólio das terras por meio de diferentes formas de obtenção, porém se caracterizando com o monopólio de bacias hidrográficas, com potencial de produção energética, fazendo emergir novas facetas do espaço agrário brasileiro, nos quais o capital impõe diferentes dinâmicas de uso dos recursos naturais para além da problemática agrícola- ambientais já presentes.

## A PERVERSA AEOGRAFIA DOS RECURSOS HIDRÍCOS EM MATO GROSSO

Por conseguinte, dentro dessa centralidade da água enquanto meio de reprodução do capital, a indústria hidrelétrica vem ganhando cada vez mais envergadura em Mato Grosso, situação a qual se pode verificar na expansão tanto nas tipologias de Pequenas Centrais Hidrelétricas- PCHs, quanto pela utilização de médios/grandes empreendimentos hidrelétricos nos modelos UHEs, fato que está ligado ao processo instituição de novos sistemas de ações e objetos nas diferentes áreas do estado de Mato Grosso (SANTOS, 1996), à medida que essas se constituem como áreas de intensa territorialização do capital, bem como instituição de novos fluxos em consonâncias com a histórica expansão da fronteira agrícola.

Essa justaposição entre as atividades da agricultura capitalista do agronegócio e as atividades de expansão do setor energético dota essa porção do espaço de técnica e de uma nova funcionalidade/ seletividade espacial.

Segundo Bermann (1991), esse processo de tecnificação por meio da expansão das empresas energéticas no Brasil, se deu com maior relevância a partir da década de 1970, uma vez que quando analisada a capacidade de geração, segundo o autor com a construção dos parques de produção hidrelétrica, no período entre 1975-1990, momento fundamental da política desenvolvimentista militar, essas obras representaram um incremento de 35.450 MW, representando 98% do total até então produzidos pelo setor. Ainda segundo Bermann (1990), esses dados representam um aumento 3 vezes maior quando comparado com período compreendido entre 1955-75.

<b>Regiões das bacias</b>	<b>Até 1974</b>	<b>1975-90</b>	<b>Prev. 2000.</b>
Sudeste	85,5%	26,8%	10,9%
Nordeste	13,3%	15,7%	16,2%
Sul	1,2%	47,1%	31,2%
Centro- Oeste	-	-	9,6%
Norte	-	10,4%	32,1%
<b>Acrésc. Total (MW)</b>	<b>12315</b>	<b>35450</b>	<b>37416</b>

Quadro-01- Produção dos estabelecimentos de produção hidrelétrica- 1974-2000.

Fonte: Bermann (1991).

Embora os dados apresentados por Bermann (1991), se coloquem de forma genérica em função da distribuição do parque energético dividido por regiões geográficas do Instituto Nacional de Geografia e Estatística- IBGE, quando os mais sensato seria por bacias hidrográficas como forma de regionalização, demonstra importantes tendências da década de 1990, uma vez que pode-se depreender dessa leitura um recente movimento territorialização do setor hidro energético para novas áreas, à medida que se somando-se a previsão de expansão para áreas da região norte e centro-oeste, chega-se a um percentual de 41,7%.

Não obstante esses dados apontassem apenas para uma previsão em função da análise do potencial hidrelétrico dessas áreas em função de suas geomorfologias propícias para a atividade dentro do paradigma dos grandes projetos, por outro lado, começa a vigorar, sobretudo nos estados do Centro-Oeste a expansão das Pequenas Centrais Hidrelétricas- PCHs, como mecanismo de pequenos aproveitamentos, com relevante mudança no campo dos discursos ambientais e dos aspectos da governança, embora o Estado ainda se faça necessário sob outros mecanismos nessa medi-ação.

Mato Grosso como recente área de expansão dos pequenos aproveitamentos hidrelétricos, se destaca na região Centro- Oeste com maior número de Pequenas Centrais Hidrelétricas- PCHs, com um percentual de 74,5% de empreendimentos em operação e com 13% de participação do total nacional, apenas sendo superado pelos estados de Santa Catarina e Minas Gerais, respectivamente com percentuais de 15% e 19,6%.

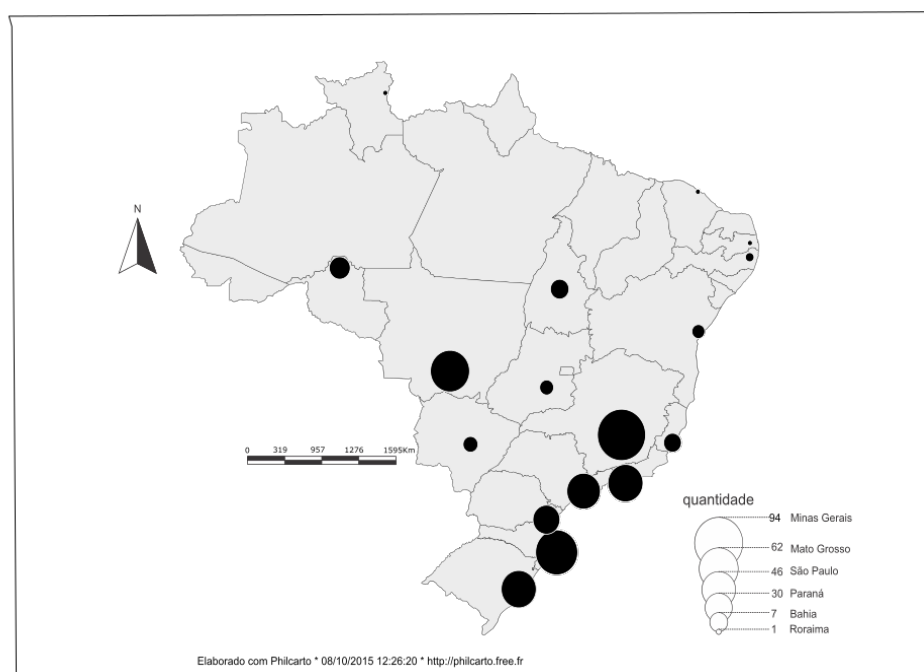


Figura 01- Pequenas Centrais Hidrelétricas em Funcionamento no Brasil

Fonte: ANEEL

Torna-se diferencial nesse processo de territorialização do capital via monopolização das pequenas bacias hidrográficas, uma vez que logra no sentido de

atender os interesses de grupos do agronegócio, como vem ocorrendo na região da bacia do Juruena, como bem elucidam Silva & Souza (2009), o que confirma a forte tendência já evidenciada por Thomaz Júnior (2012) e Mendonça (2007), quando os descritos autores apontam a racionalidade do capital em expandir suas atividades em locais com oferta de recursos hídricos para reprodução ampliada do capital nessas recentes tipologias de empreendimentos de produção energética, vide exemplo o domínio do grupo Maggi.

Estas pequenas usinas são de uso particular da empresa Maggi & Companhia e as potências de instalações são inferiores a 30 MW, exceto, a PCH - Telegráfica. Dessa maneira, os empreendedores estão apropriando do rio aos poucos, haja vista que, segundo a Legislação Estadual do Meio Ambiente as construções podem ser feitas sem os estudos do EIA e RIMA por apresentar potência de instalação inferior a 30MW de potência. O que significa dizer que, para fugir da Legislação Federal no que diz respeito ao EIA e RIMA os empreendedores usam como estratégia a apropriação do rio de forma fragmentada com várias construções com potências inferiores a 30MW, é também uma forma de fugir dos tributos fiscais estaduais e municipais que tais empreendimentos são isentos. (SILVA e SOUZA, 2009, p.105).

O debate fomentado por Silva e Souza (2009) além de fornecer pistas interessantes acerca do discurso travestido de benefícios dos possíveis “menores” impactos sócio-ambientais das Pequenas Centrais Hidrelétricas- PCHs, chama atenção para centralidade da governança nas estruturas de produção- reprodução capitalista do espaço em áreas até então mediadas pelo valor de troca quando focado nos modos de vidas e espaços vividos por diferentes populações que dependem dos rios que formam a descrita bacia hidrográfica no estado de Mato Grosso.

Acerca da mudança nos aspectos destacados acerca da governança, Harvey (2006) aponta, sobretudo no período neoliberal, um processo interessante do ponto de vista analítico da “geografia” do Estado, uma vez que elenca a abrupta mudança do *modus operandis* do administrativismo para empreendedorismo, como processos e políticas alicerçadas cada vez mais na fixação da aliança público-privado. Embora Harvey (2006) enfoque em seu debate a centralidade do debate urbano como principal elemento dessa urdidura do capital, no mesmo *viés* pode-se promover esse olhar acerca das descritas mudanças das governanças nas políticas energéticas de Estado, pois estas têm sido responsáveis pela estruturação de grandes grupos no Brasil, por meio de “parcerias” com o Banco Nacional de Desenvolvimento– BNDS, bem como maior flexibilização na legislação ambiental para essas tipologias de empreendimentos, aqui entendidos como de impactos ambientais fragmentados nas pequenas bacias.

Há nesse processo, sobretudo seguindo a lógica de reprodução capitalista do “latifúndio moderno”, o empoderamento dos grandes grupos do agronegócio com o monopólio de uso das bacias hidrográficas para a produção energética, implicando em uma perspectiva de uma gestão recursos hídricos que favorece o uso privado da água como mecanismo de reprodução capitalista, em detrimento do uso local coletivo dos recursos naturais, o que favorece a manutenção daquilo que Alier (2011) vem chamando de injustiça ambiental.

Em Mato Grosso em função de sua grande extensão territorial, notabilize-se como ponto crucial dessa “recente cruzada” do capital em busca de maximização da exploração/ acumulação capitalista por meio dos recursos hídricos, sobretudo também pela sua condição de “portal da Amazônia” pelo eixo rodoviário da BR-163, o que demonstra a edificação de importantes sistemas de objetos e ações (SANTOS, 1996) na produção capitalista do espaço.

Ao analisar a expansão da indústria energética na região, se propõe a pensar no viés regional desse processo de desenvolvimento desigual e combinado do capital, naquilo que se classifica como arco do *hidronegócio* em Mato Grosso, haja vista a expansão das Pequenas Centrais Hidrelétricas e sua complementação aos grandes projetos vigentes na bacia do Teles Pires e grandes bacias da Amazônia Legal, denotando assim um vetor de expansão que acompanha a já histórica fronteira agrícola em direção aos grandes empreendimentos.

Nesse sentido, acredita-se que essa analogia a partir do debate fomentado por Becker (2009), a partir do setor *hidrelétrico*, pode ser bastante esclarecedora, à medida que contribui para apreender os diferentes processos *geo-históricos* de formação das “Amazônias” (PORTO-GONÇALVES, 2012).

Acerca do papel do Estado como importante agente do capital, cabe destacar que a região enfocada, norte de Mato Grosso foi receptáculo de diferentes políticas, sobretudo a partir dos grandes projetos da ditadura militar, o que remonta a um imbricado jogo de uma geografia agrária (política) cada vez mais perversa do ponto de vista da conversão da terra em mercadoria, bem como os diferentes processos ilícitos de açambarcamento da terra.

Esse processo arremate de terras da Amazônia por meio dos vultuosos incentivos do Estado com suas políticas territoriais, para além da posse privada da terra, abriu-se precedentes para a apropriação e monopolização dos recursos naturais como mecanismo de exploração ampliada pelo capital.

Cabe destacar que segundo Loureiro (2009), esses mecanismos políticos de domínio territorial da Amazônia não se dão cotidianamente somente no campo da materialidade, porém se dá com equívocos e mitos no campo de representação acerca das diferentes culturas- agroecossistemas regionais para além da ideia de última fronteira do capital.

Na prática, a Amazônia brasileira tem sido considerada nos planos governamentais como um sistema natural homogêneo em seus quase cinco milhões de quilômetros quadrados. Face a tais pressupostos equivocados sobre a natureza, as políticas voltadas para o planejamento regional que, ao longo dos últimos trinta e cinco anos estiveram a cargo dos organismos nacionais e regionais, criaram instrumentos e estímulos diversos à exploração da natureza que foram aplicados, sem cuidado ou distinção, a quaisquer dos ecossistemas existentes. (LOREIRO, 2009, p. 101).

O que de fato denuncia a autora sobre as diferentes políticas empreendidas no processo de territorialização capitalista segue com a tendência cada vez mais homogeneizante do ponto de vista do entendimento dos diferentes modos de vidas e

metabolismos sociedade-natureza presentes na Amazônia. Porto-Gonçalves (2012), elucida que há antes de tudo um processo intenso de desqualificação das falas e matrizes de racionalidades ambientais locais por parte dos grupos hegemônicos, diga-se o capital nas suas diferentes feições de territorialização.

Logo, noções (vazias politicamente) como de desenvolvimento regional se operacionalizam na escala do regional como um poderoso discurso e representação de uma realidade espacial imposta pelos grandes agentes do capital.

Mato Grosso em função do quantitativo de PCHs em funcionamento se destaca na região centro-oeste. Mais importante nesse processo é apreender esses pequenos empreendimentos de geração energética em sua relação e os pares do agronegócio em Mato Grosso, uma vez que essa ligação oferece pistas interessantes para pensar o caráter multifacetado do capital e suas diferentes tramas na produção capitalista do espaço e no estabelecimento de legítimos *hidroterritórios*, dessa forma demonstrando a singularidade daquilo que está se classificando como arco dos *agro-hidro-negócios* em Mato Grosso.

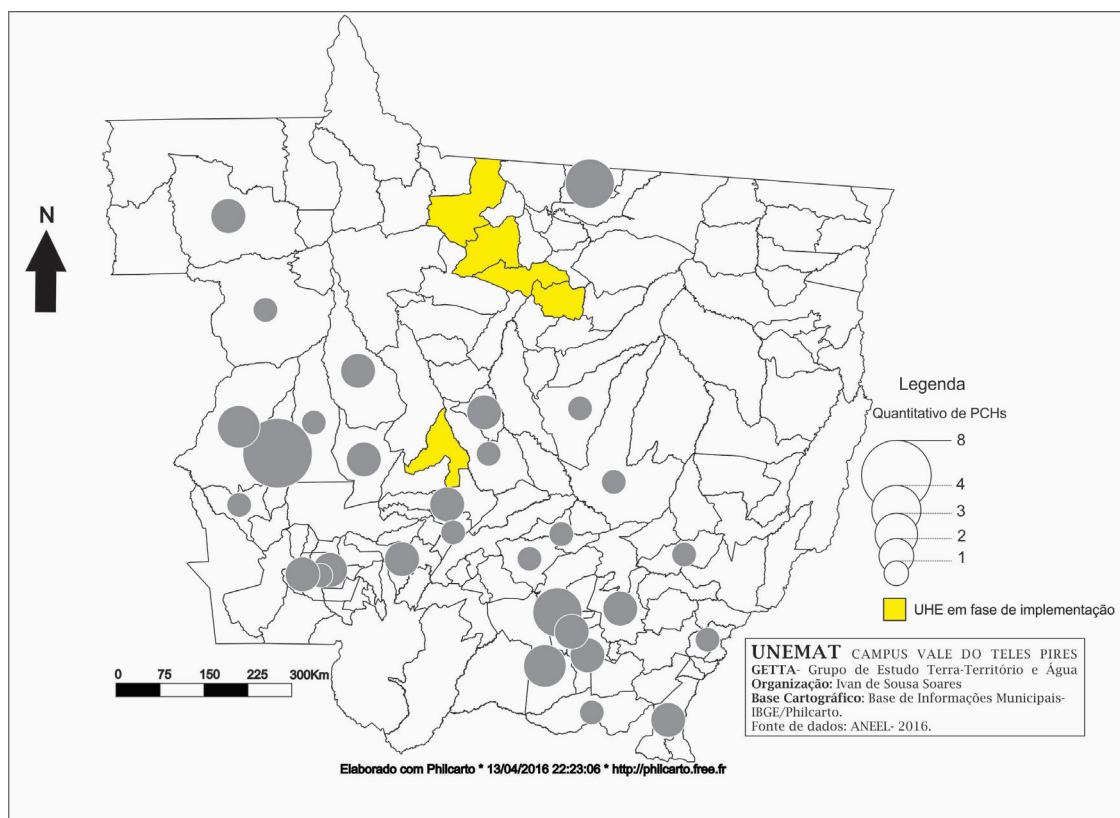


Figura 02- Mato Grosso- Pequenas Centrais Hidrelétricas em funcionamento e UHES em construção.

Fonte: ANEEL, 2016.

Os *hidronegócios* em Mato Grosso com o crescimento de licenças de implantação das Pequenas Centrais Hidrelétricas-PCHs, emerge como um recente movimento de territorialização do capital, haja vista a mudança política da reestruturação da indústria energética no país, por meio da modernização/ descentralização e constituição de aparatos jurídicos de licenças e acesso para produção energética como políticas de



Estado, sobretudo nos governos FHC e Lula.

Nesse sentido, diferente de outrora conforme consta no quadro-01, a indústria energética brasileira com esses processos apontados passa a protagonizar uma lógica espacial cada vez mais descentralizada em relação aos grandes consumidores do Centro-Sul do país, o que aponta para o desenvolvimento geográfico desigual, dada com isso a problemática ambiental e a relação de bônus e ônus desse processo de reprodução capitalista.

Dentro da lógica de reprodução do capital por meio da apropriação privada das bacias hidrográficas, cabe destacar que o rio Juruena, como importante afluente do Tapajós no estado de Mato Grosso possui 9 usinas do total de 62 em funcionamento.

Seguindo as vias da histórica expansão da fronteira agrícola/ capitalista no estado de Mato Grosso, por meio da BR- 163, a bacia do rio Teles Pires passa atualmente por intenso processo expansão do setor hidrelétrico, como parte integrante dos projetos de expansão na bacia do rio Tapajós, o que aponta para uma regionalização do setor e/ ou de recente área expansão para a formação do arco dos *hidronegócios*, haja vista a histórica expansão da agricultura capitalista que compõe a área compreendida, como o caso do município de Sinop ( rio Teles Pires) e Sapezal ( rio Juruena), importantes polos da produção de soja do país. Há evidenciada a territorialização capitalista sobre diferentes terras e populações originárias do estado.

Para além da reconhecida territorialização do capital na região por meio da expansão da agricultura capitalista impulsionada pela criação de novos eixos rodoviários no período militar, cabe destacar e até mesmo emergir com a hipótese, de que essas novas áreas de expansão do setor hidronegético têm se colocado como legítimos mecanismos de configuração de *hidroterritórios*, haja vista, a possibilidade reprodução capitalista conforme já aludido, bem como intensa medição do Estado na proposição e adequação do marco jurídico- ambiental para os grandes agentes do capital.

Acerca da relação recursos hídricos e território, Torres (2007) enfatiza;

Na abundância são cobiçados pelo poderio econômico como insumo econômico como insumo produtivo e na escassez são disputados pelas lideranças políticas e/ ou ômicas para o domínio do território. (p.148).

Embora Torres (2007) tenha problematizado sobre a produção do espaço geográfico do semiárido para abordar as configurações territoriais, daquilo que a autora classifica como *hidroterritórios* sob os aspectos da escassez e os seus sentidos no processo de formação histórica das oligarquias políticas dessa região, portanto elucidando o direcionamento da governança no monopólio da água, em um processo reverso de abundância de recursos hídricos, torna-se possível também por meio da leitura da produção do espaço desses recentes processos de expansão agro-hidro-energética em Mato Grosso, pontuar a instituição de *hidroterritórios* que vem sendo instituídos pelo poderio da agricultura capitalizada e de diferentes projetos de produção hidrelétrica no estado.

Entende-se, portanto esses *hidroterritórios*, como locais de apropriação privada dos recursos hídricos pelo capital, capaz de se reproduzir como insumo produtivo, como vem ocorrendo com o crescimento no uso de pivôs centrais no agronegócio, conforme apontado pelo Atlas da Irrigação no Brasil (EMBRAPA/ANA), ou mesmo nos casos de produção privada hidrelétrica nas diferentes tipologias de empreendimentos, conforme dados da Agência Nacional de Energia Elétrica- ANEEL.

Segundo dados do Relatório “Matriz Energética Nacional 2030” do Ministério de Minas e Energia publicado em 2007, a região Centro- Oeste aparece com 46% do potencial hidrelétrico não aproveitado, desta forma se configurando como áreas recentes de potencial exploração da indústria hidrelétrica brasileira. Segundo dados do mesmo documento, apenas 30% do potencial hidrelétrico brasileiro havia sido explorado, o que denota a importância de áreas recentes do Centro-Oeste e sua transição para a Amazônia Legal.

Nesse sentido, com essa recente expansão do setor *hidroenergético* em Mato Grosso, bem como a hipótese da instituição dos *hidroterritórios* como configuração do arco dos agro-hidro-negócios trazem também impactos em termo da economia regional do estado em função dos altos preços das terras já da região, portanto potencializando o caráter rentista da terra.

No campo teórico não se deve negligenciar a multidimensionalidade do território em sua ambivalência material- imaterial, pois além da emergência da água enquanto recurso/ insumo para reprodução capitalista, essa pode também se constituir com importante constructo simbólico para algumas populações, como ocorre com os povos originários da Amazônia.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

O debate elencado sobre a centralidade da água enquanto recurso de reprodução capitalista, bem como centro de disputa na relação de lutas de classe, se apresenta de forma vivaz no contemporâneo, sobretudo em função das opções econômicas de cunho desenvolvimentistas e de forte relacionamento do Estado com a iniciativa privada dentro da agenda neoliberal.

Mato Grosso como espaço receptáculo de diferentes estratégias de territorialização capitalista historicamente pelo fomento à agricultura capitalista no período militar passa novamente a figurar agora com a indústria hidrelétrica, pois se configura como área de transição para a Amazônia, fato que já denota essa porção como estratégica para os projetos de “desenvolvimento regional” com o uso e monopólio das bacias hidrográficas, seja para a produção energética, ou mesmo para constituição de plataformas de escoamento da produção agrícola do agronegócio, como já vem ocorrendo no eixo até Santarém-PA.

Por fim, problematizar assim como Mendonça (2007) quando discute sobre o

chamado *polígono do agrohidronegócio* no estado de Goiás, torna-se possível pensar a especificidade da região e sua relação com os grandes projetos hidrelétricos da Amazônia, portanto corroborando com a ideia inicial da formação do *arco dos hidronegócios* na constituição de legítimos *hidroterritórios* do capital em Mato Grosso.

## REFERÊNCIAS

ALIER, Joan Martínez. **O ecologismo dos pobres**. Trad. de Maurício Waldeman. São Paulo: Contexto, 2011.

BECKER, B.K. **Amazônia: Geopolítica na virada do III milênio**. Rio de Janeiro: Garamond, 2009.

BERMMAN, C. **Os limites dos aproveitamentos energéticos para fins elétricos**: Uma análise política da questão energética e de suas repercussões sócio-ambientais no Brasil. 1991. 313 f. Tese (Doutorado em Engenharia Mecânica) – Programa de Pós- Graduação em Engenharia Mecânica. Faculdade de Engenharia Mecânica, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, SP, 1991.

DECKWIRTH, C. **Agua: sector hirviente de la economia**. In: GROSSE, R. *et al* (org.). **Las Canillas Abiertas de América Latina**: La Resistencia a la apropiación privada del agua em América Latina y en el mundo. Montevideo: Casa Bertold Brecht, 2006.

HARVEY, David. **A produção capitalista do espaço**. 2.ed. Trad. Carlos Szlak. São Paulo: ANNABLUME, 2006.

LOUREIRO, V. R. **A Amazônia no Século XXI: Novas Formas de Desenvolvimento**. São Paulo: Empório do livro, 2009.

MENDONÇA, Marcelo Rodrigues. **O Agrohidronegócio no cerrado goiano: construção das (re) existências**. In: I Encuentro Latino-americano Ciências Sociales y Represas, 2007, Salvador (BA). CD Room do I Encuentro Latinoamericano Ciências Sociales y Represas. Salvador (BA), 2007. p. 1-17.

O'CONNOR, James. **¿Es posible el capitalismo sostenible?** In: Héctor Alimonda. (org.). *Ecología política: naturaleza, sociedad y utopia*. Buenos Aires: CLACSO, 2002.

OLIVEIRA, Arioaldo Umbelino de. **Modo capitalista de produção, agricultura e reforma agrária**. São Paulo: FFLCH/ Labor Edições, 2007. Disponível em <<http://www.ffch.usp.br/dg/gesp>> Acesso em: 13 jun.2016.

PICOLI, F. **A violência e o poder de destruição do capital na Amazônia**. Florianópolis: Editora em Debate, 2012.

PORTO-GONÇALVES, Carlos Walter. **Água não se nega a ninguém (a necessidade de ouvir outras vozes)** in PARREIRA, C. e ALIMONDA, H (org). *Políticas públicas ambientais latino-americanas*. Brasília: Flacso-Brasil, Ed. Abaré, 2005.

\_\_\_\_\_. **A Globalização da natureza e a natureza da globalização**. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2006.

\_\_\_\_\_. **Amazônia, Amazônia**. 3.ed. São Paulo: Contexto, 2012.

SANTOS Milton. **A natureza do espaço: técnica e tempo, razão e emoção**. 2.ed. São Paulo: Hucitec, 1995.

SILVA, Tânia Paula. SOUZA, Nanci dos Santos. **Rio Juruena: constituição do Território de um**

**povo.** In: Terra Livre, n.33, v.2, 2009. Disponível em < [http://www.agb.org.br/files/TL\\_N33.pdf](http://www.agb.org.br/files/TL_N33.pdf)> Acesso em 20 jun. 2016.

THOMAZ JÚNIOR. Dinâmica territorial do agrohidronegócio e os desdobramentos para o trabalho. In: Revista OKARA: Geografia em Debate, n.1, v.6, 2012. Disponível em < <http://www.okara.ufpb.br/ojs2/index.php/okara/article/view/13602/7735>> Acesso em 26 jun. 2016.

TORRES, A.T.G. **Hidroterritórios (novos territórios da água)**: Os instrumentos de gestão dos recursos hídricos e seus impactos nos arranjos territoriais. 2007. 121 f. dissertação (Mestrado em Geografia)- Programa de Pós-Graduação em Geografia. Centro de Ciências Exatas e da Natureza, Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, PB, 2007.

## GEOGRAFIA(S) DA PRODUÇÃO DE COCO NO BRASIL: ESPAÇO E TEMPO, TÉCNICA E TERRITÓRIO

**Leandro Vieira Cavalcante**

Universidade Estadual do Ceará

Fortaleza – Ceará

**RESUMO:** Procura-se, com este artigo, evidenciar as geografia(s) da produção de coco no Brasil, mediante análise do contexto produtivo do fruto e da caracterização da evolução de seu cultivo no país. Com isso, busca-se atentar para o debate acerca do espaço, do tempo, da técnica e do território, passíveis de serem apreendidos a partir da compreensão dos distintos períodos de produção de coco no Brasil, que possui uma espacialidade que lhe é particular, dotada de atributos essencialmente geográficos.

**PALAVRAS-CHAVE:** Produção de coco. Produção do espaço. Geografia da produção.

**ABSTRACT:** This article aims to present the geography of coconut production in Brazil, by analyzing the productive context of the fruit and characterizing the evolution of its production in the country. With this, we search to discuss space, time, technique and territory, which can be apprehended from the understanding of the distinct periods of coconut production in Brazil, which has a spatiality of essentially geographic characteristics.

**KEYWORDS:** Coconut production. Production of space. Geography of production.

### 1 | INTRODUÇÃO

A produção agrícola pressupõe uma espacialidade própria, influenciando fortemente no processo de produção do espaço mediante ocupação de determinados locais passíveis de expansão dessa atividade. Com isso, o espaço é transformado com vistas a possibilitar o desenvolvimento das produções agrícolas, por meio de técnicas previamente destinadas para esse fim e através do trabalho humano, considerados fundamentais na produção do espaço geográfico. Isso ocorre porque, conforme afirma Santos (2008, p. 202), “o ato de produzir é igualmente o ato de produzir espaço”, já que “produzir significa tirar da natureza os elementos indispensáveis à reprodução da vida”. Nesse sentido, a produção agrícola e a produção do espaço tornam-se atos indissociáveis.

Dessa forma, como a produção do espaço é inerente à realização das atividades agrícolas, todo e qualquer cultivo possui uma própria espacialidade, ou uma geografia que lhe seja particular, capaz de evidenciar o debate entre tempo, espaço, técnica, natureza, trabalho e território. É nesse contexto onde podemos inserir a geografia da produção de coco no Brasil, que vem sendo realizada à medida em que o espaço é produzido e transformado com o intuito de assegurar a consolidação dessa



atividade produtiva no país. A partir do exemplo da produção de coco é possível perceber como e porque “cada atividade tem um lugar próprio no tempo e um lugar próprio no espaço”, segundo assegura Santos (2008, p. 203) ao destacar o papel da dinâmica temporo-espacial das atividades que animam a produção do espaço, como é o caso do cultivo de coco realizado há séculos em território brasileiro.

Infere-se que o Brasil é um dos mais importantes produtores mundiais de coco e tem esse fruto (bem como o coqueiro) como um dos principais símbolos nacionais, sinônimo da tropicalidade que caracteriza o país mundo afora, segundo assegura Lody (2011). Entretanto, antes que isso pudesse acontecer, os produtores brasileiros tiveram de se adaptar, aos poucos, às exigências que o cultivo de coco impunha, além também de descobrir todas as potencialidades que a exploração dos coqueiros poderia oferecer, após várias tentativas de domesticação desse fruto exótico. Hoje o coco é visto como um produto com alta valoração econômica e amplamente cultivado em todo o país. Todavia, para compreender essa atual conjuntura, cumpre perceber a evolução desse cultivo.

Nesse sentido, procura-se, com este artigo, evidenciar as geografia(s) da produção de coco no Brasil, mediante análise do contexto produtivo do fruto e da caracterização da evolução de seu cultivo no país. Com isso, busca-se atentar para o debate acerca do espaço, do tempo, da técnica e do território, passíveis de serem apreendidos a partir da compreensão dos distintos períodos de produção de coco no Brasil, que possui uma espacialidade que lhe é particular, como já discutido, dotada de atributos essencialmente geográficos. Assim, na sequência apresenta-se a dinâmica da produção de coco no mundo, as bases para a expansão desse cultivo no Brasil, os períodos de produção de coco no país e, por fim, as características do atual contexto produtivo do fruto.

## 2 | A DINÂMICA DA PRODUÇÃO DE COCO NO MUNDO

O coco é o fruto do coqueiro (*Cocos nucifera*), uma árvore originária de ilhas de clima tropical localizadas ao longo dos oceanos Pacífico e Índico, tendo o Sudeste Asiático como principal referência de centro de origem e diversidade, estendendo-se posteriormente para o Sul da Ásia, a América Latina, o Caribe e a África Tropical, segundo afirmam Bondar (1939), Labouisse (2004) e Martins e Jesus Júnior (2011). Desse modo, infere-se que o coqueiro é uma planta estritamente tropical, cultivado especialmente ao longo da faixa litorânea das baixas latitudes do planeta, onde são encontradas as condições edafoclimáticas (solo e clima) ideais para o pleno desenvolvimento das árvores e para a maturação dos frutos.

Conforme demonstram Fontes et al. (2002), em todo o mundo existem três variedades diferentes de coqueiro: gigante, anão e híbrido (imagem 01). O coqueiro gigante (também chamado de coqueiro da praia) é cultivado principalmente em moldes

extensivos, já que é a variedade mais resistente e a que menos exige cuidados, produzindo frutos entre o quinto e o sétimo ano após o plantio, chegando a uma altura de 30 metros e possuindo um período de produção que dura por volta de 60 anos, com colheitas realizadas normalmente a cada três meses. De acordo com Gerbaud (2011), cerca de 95% dos coqueirais do mundo pertencem ao grupo do coqueiro gigante, sobretudo em virtude da não obrigação de serem realizados os tratos culturais e em razão dos baixíssimos custos despendidos na manutenção do coqueiral.



Imagem 01 – Variedades de coqueiro.

Fonte: Leandro Cavalcante, 2014.

Já o coqueiro anão (também conhecido como coqueiro d'água) é cultivado de forma intensiva, o que requer cuidados constantes e irrigação diária, chegando a produzir frutos entre o segundo e terceiro ano após o plantio, não passando dos 12 metros de altura e possuindo uma vida útil de em média 40 anos, com colheitas comumente realizadas a cada mês. Por fim, o coqueiro híbrido, cruzamento entre as variedades gigante e anão, começa a produzir os frutos após o terceiro ano de plantio, chegando a atingir 20 metros de altura e possuindo uma vida útil de 50 anos, em geral, possibilitando uma colheita também mensal e apresentando uma produtividade maior do que as outras duas variedades, cujos frutos são colhidos ainda verdes ou já maduros.

O coqueiro, e com ele o coco, é responsável por garantir a sobrevivência de milhares de produtores nas regiões onde é cultivado, que viram no fruto uma maneira de se inserirem na economia mercantil e assegurar a sobrevivência de suas famílias, já que é desse cultivo que eles retiram a maior parte de seus rendimentos anuais, conforme indica Labouisse (2004). Destaca-se que, segundo Gerbaud (2011, p. 33), “le cocotier est essentiellement une culture de paysannat”, ou seja, o coqueiro é essencialmente uma cultura camponesa. De acordo com informações apresentadas por Siqueira et al. (2002), Hebert et al. (2007) e Gerbaud (2011), constata-se que cerca de 96% da produção mundial de coco é proveniente de pequenos produtores, que cultivam o fruto em áreas que raramente passam dos 4 hectares, onde são plantadas no máximo 100 árvores, cultivadas em sua maioria de maneira extensiva.

O coqueiro é uma cultura de pequenos camponeses, geralmente pobres, que são confrontados com diversas dificuldades: o débil custo do coco, o envelhecimento das plantações, os riscos de doenças mortais [das árvores] e as dificuldades de reconversão [com a substituição das árvores mais velhas] (HEBERT et al. 2007, p. 10, acréscimos nossos).

Durante seus trabalhos de campo e a partir de entrevistas realizadas com produtores de coco, Caillon (2011, p. 14) sempre repetia a mesma pergunta: “para que serve o coqueiro?”, e recebia também sempre a mesma resposta: “o coqueiro quer dizer dinheiro”, já que especialmente a copra (ou a popular “carne” do coco, normalmente vendida ralada) representa a primeira fonte de renda monetária para as populações rurais que habitam as remotas ilhas do Pacífico (LAMANDA, 2004). Apesar de realizada sob moldes extensivos, essa produção de coco do Pacífico visa fortemente atender ao mercado de óleo e de coco ralado. Assim, diversos são os países da Oceania e do Sudeste Asiático que têm a maior parte de suas economias centradas inteiramente na produção e exportação de coco e seus derivados.

Entretanto, a importância do coqueiro e dos produtos dele originados vai muito além da atividade econômica, conforme destacam Labouisse (2004) e Gerbaud (2011). Nota-se que o coqueiro tem quatro funções principais: a alimentar (sobretudo o fruto – o coco, que serve para o preparo de vários pratos), a doméstica (destinada à confecção de artesanato e à construção de casas e barcos, por exemplo), a ritualística (usada em cerimônias religiosas realizadas no Sudeste Asiático e na Oceania) e a mercantil (concretizada com a venda do coco ralado, além do óleo e da água). Além dessas, Caillon (2008, 2011) acrescenta ainda que o coqueiro também tem importantes funções sociais, místicas, simbólicas, medicinais e culturais.

Por essa razão, Gerbaud (2011, p. 45) classifica o coqueiro como “a árvore dos cem usos ou a árvore da vida”, uma vez que todas as partes que o compõem são inteiramente aproveitadas e possuem diferentes finalidades. As raízes são utilizadas para fazer chás, usados para tratar diversas doenças, e para a feitura de cestos. O caule é usado para a fabricação de casas, móveis, barcos, pontes, e ainda muito usado como lenha, entre outras finalidades. As folhas são aproveitadas na cobertura de casas, barracas de praias, quiosques, na compostagem orgânica, na confecção de cercas e no artesanato para a fabricação de vários utensílios.

Porém, a parte do coqueiro que oferece mais opções de uso são seus frutos, que possuem o maior valor agregado, com uma considerável aceitação em um mercado constantemente aquecido. Cada uma das estruturas botânicas do coco, indo da casca ao miolo do fruto, tem suas próprias finalidades e são usadas de diferentes formas. Percebe-se que o coco pode ser utilizado de quatro grandes maneiras: para suprir a alimentação humana, para fabricar o artesanato, para atender as necessidades específicas da indústria de cosméticos e produtos de limpeza e para servir como subproduto de determinados ramos de outras indústrias mais especializadas, como a indústria civil. Dentre essas, destacamos os usos do coco voltados para a alimentação humana, já que são eles os responsáveis por movimentar o circuito espacial produtivo

desse fruto.

Gerbaud (2011) assegura que o coco é a sexta fruta mais cultivada no mundo, e isso em aproximadamente 90 países. Entretanto, analisando a distribuição espacial da produção mundial de coco, percebemos que o seu cultivo se dá com mais intensidade em pouquíssimos países, sobretudo naqueles localizados no Sul-Sudeste Asiático, na Oceania e na América Latina, que concentram a quase totalidade da quantidade produzida no globo. Segundo dados da FAO/ONU, em 2010 apenas nove países concentravam 90% da produção mundial de coco, comprovando a concentração geográfica do cultivo do fruto. Esses principais países produtores de coco são, por ordem de quantidade produzida em 2010: Indonésia, Filipinas, Índia, Brasil, Sri Lanka, Tailândia, Papua-Nova Guiné, Vietnã e México.

Nesse contexto da configuração mundial da produção de coco, destaca-se que em 2010 a Indonésia concentrava sozinha 30% do coco produzido no mundo, seguida das Filipinas e da Índia, controlando respectivamente 25,8% e 18% da produção. Juntos, esses três países concentravam 74% do coco cultivado no planeta. Em seguida aparece o Brasil com 4,7% da produção mundial, o que aparentemente não parece ser muito, mas já é o suficiente para colocar o país no quarto lugar no *ranking* da produção do fruto no mundo. Todavia, se analisarmos apenas o contexto americano, o Brasil já concentra mais da metade da produção de coco do continente, com 56% da quantidade total produzida, despontando como o mais importante produtor regional do fruto.

### 3 | O CONTEXTO DA EXPANSÃO DO CULTIVO DE COCO NO BRASIL

Todo e qualquer cultivo tem uma história e uma geografia que lhe são particulares e que evoluem de acordo com o próprio movimento da economia local/mundial na qual está inserido. Nessa lógica, a produção brasileira de coco não se tornou o que ela é hoje da noite para o dia: foi preciso o desenrolar de inúmeros processos para dotar o cultivo do fruto no país das características as quais possui atualmente. Por esse motivo é importante apresentar a evolução da produção brasileira de coco, uma vez que a reconstituição histórica de uma atividade produtiva nos ajuda a ter uma melhor compreensão de como ela está organizada em períodos mais recentes, já que em tempos diferentes um determinado cultivo dificilmente possuirá as mesmas características, conforme assegura Santos (2008).

O coco, em virtude de não ser um produto genuinamente brasileiro, teve de ser importado de outros países até que a produção nacional se consolidasse. Bondar (1939) e Siqueira et al. (2002) afirmam que não havia coqueiros em nossas praias quando aqui chegaram os primeiros portugueses em 1500, e que foram eles os responsáveis pela introdução dos cultivares no território que viria a ser o Brasil. Para Andrade (1987, p. 87), o coqueiro, introduzido inicialmente no Nordeste brasileiro

nos tempos coloniais pelos portugueses, “[...] adaptou-se de tal forma à nossa faixa litorânea que, ao observador menos informado, dá a impressão de ser uma planta nativa”.

Bondar (1939), Andrade (1964), Siqueira et al. (2002) destacam que as primeiras mudas de coqueiro gigante foram introduzidas no Brasil pelos portugueses somente em 1553, quando houve um plantio de alguns coqueiros no atual Estado da Bahia, na região do porto de Salvador. Os portugueses trouxeram essas mudas e inúmeros frutos de Cabo Verde (Oeste da África), provavelmente oriundos da Índia ou Sri Lanka (Sul Asiático). Lody (2011, p. 19) acredita que “as plantações de coqueiros tenham sido iniciadas ao longo das rotas das navegações, como uma ação organizada para manter provisões e incorporar definitivamente o coco à dieta dos navegadores”, assim, por onde os portugueses passavam eles iam povoando a área com coqueiros, uma vez que eles já haviam incorporado o coco na sua alimentação.

Já as primeiras mudas de coqueiro anão começaram a ser plantadas no Brasil somente em 1925, a menos de cem anos, por iniciativa direta do então Ministro da Agricultura da época, que importou centenas de mudas de coqueiro anão e as distribuiu em dois campos experimentais localizados na Bahia e no Rio de Janeiro, como destaca Bondar (1939). Enquanto que as variedades de coqueiro híbrido só começaram a ser cultivadas no país por volta de 1951, a partir de projetos desenvolvidos por agrônomos e empresas de pesquisa agrícola, cultivos esses inicialmente realizados em Sergipe e no Rio de Janeiro, e em anos seguintes no Rio Grande do Norte, conforme apontam Siqueira et al. (2002). Observa-se, assim, que os plantios dessas três variedades de coqueiro no país foram realizados primeiramente na região Nordeste, com destaque sobretudo para os coqueiros gigantes.

Os coqueiros gigantes se adaptaram muito bem às características edafoclimáticas encontradas no litoral brasileiro, especialmente o baiano. Para Bondar (1939), a Bahia foi o lócus da expansão do cultivo de coco no país, que após algumas décadas já havia se espalhado por todo o Nordeste, na faixa da praia e dos tabuleiros. Fontes e Wanderley (2006) indicam que na faixa da praia predominam solos arenosos (Neossolos Quartzarênicos), que embora apresentem baixa fertilidade, são favoráveis ao desenvolvimento das raízes dos coqueiros. Em decorrência da valorização do preço da terra na região litorânea, atribuída principalmente à especulação imobiliária, e da necessidade de expansão das áreas de cultivo, Fontes e Wanderley (2006) apontam que grande parte dos novos plantios migrou da praia para os tabuleiros litorâneos, onde predominam solos do tipo Argissolo e Latossolo Amarelo, favoráveis ao pleno desenvolvimento dos coqueiros.

Assim, foi no litoral do Nordeste onde o coqueiro, inicialmente apenas da variedade gigante, encontrou as condições ideais de se desenvolver. Foi também nessa região, ao longo dos séculos, onde inúmeras comunidades de camponeses encontram no cultivo de coco um de suas principais fontes de renda, contribuindo consideravelmente para a subsistência de suas famílias, servindo não apenas como



alimento, mas também como fonte de renda com a venda do coco seco e como matéria-prima para a fabricação de utensílios domésticos, cobertura e revestimento de casas, construção de cercas e de pequenas embarcações, como as jangadas. Nota-se que o coco encontrou no Nordeste as condições naturais e sociais de que necessitava para demarcar, de vez, sua espacialidade em território brasileiro.

Nesse sentido, Costa (1999) assevera que o plantio e a exploração de coco no Brasil coincidem com o próprio processo de ocupação territorial nordestino, visto que foi nessa região onde as primeiras mudas começaram a ser cultivadas e onde a produção mais se consolidou. O autor aponta ainda que a presença dos coqueiros gigantes marcou de vez a paisagem do litoral do Nordeste, e que seu cultivo se deu desde os primórdios através de “práticas estritamente extrativistas aos moldes não-capitalistas, isolada territorialmente e ocupando espaços agrícolas marginais” (COSTA, 1999, p. 11). Até bem pouco tempo atrás falar em produção de coco no Brasil era o mesmo que falar em produção de coco no Nordeste, em razão da quase exclusiva concentração de coqueirais nessa região, constatação que aos poucos vem sendo alterada.

Em *A terra e o homem no Nordeste*, Andrade (1964, p. 126) já revelava que nas praias nordestinas o coqueiral dominava inteiramente a paisagem, “sendo visto a grande distância cobrindo com a sua sombra as habitações dos pescadores, os apetrechos e redes de pescar quando expostos ao vento”. O autor se refere até mesmo à existência de uma certa “promiscuidade” resultante da imbricação entre as comunidades e os coqueirais (imagem 02), que se misturavam de tal forma que era difícil de saber se eram as casas que estavam em meio aos coqueiros ou se eram os coqueiros que estavam sendo cultivados entre as casas. Nessas comunidades o mar fornecia o peixe e a terra sobretudo o coco, além do feijão e da mandioca, muitas vezes cultivados entre os próprios coqueiros, revelando a existência de um sistema agrícola bastante peculiar e característico dessa região do país.

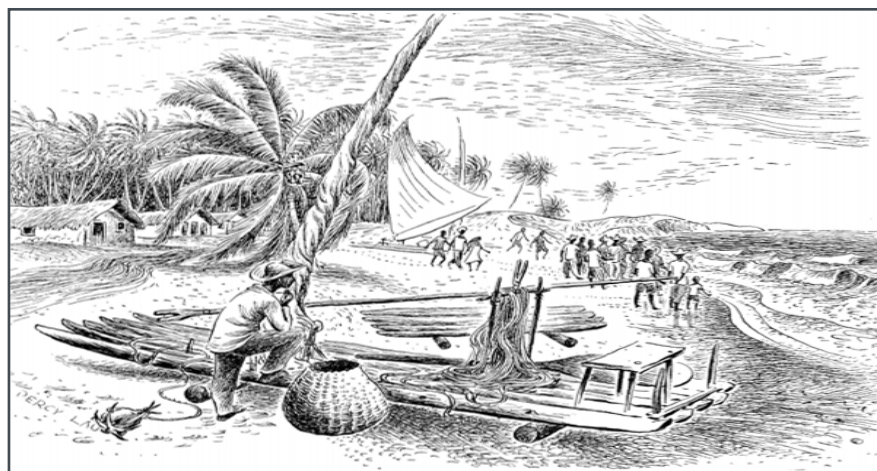


Imagem 02 – Comunidade de pescadores do litoral do Nordeste localizada em meio aos coqueirais.

Fonte: Mesquita (1961), desenho de Percy Lau.

Andrade (1964, p. 88-89) acrescenta ainda que “os coqueirais, respeitando o imperialismo da cana, confinaram-se à estreita faixa litorânea, dando margem a que desenvolvesse, aí, uma sociedade pobre, democrática, que nenhuma sombra fazia à aristocracia dos canaviais”. Por esse motivo, Costa (1999) vai se referir ao coco como uma “atividade econômica complementar”, profundamente interligada com as atividades agrícolas principais, a exemplo especialmente da cana-de-açúcar, historicamente cultivada na zona da mata nordestina, geograficamente localizada ao lado das áreas de produção de coco. Andrade (1964, p. 129) relata também que “embora o coqueiro seja uma planta de grande valor econômico, a ponto de se calcular o valor das propriedades na praia não pela extensão, mas pelo número de palmeiras frutificando que possui, não moldou uma civilização típica como a cana-de-açúcar”.

O coqueiro foi inicialmente cultivado no Brasil, e por um longo tempo, apenas por agricultores pobres, formados basicamente por caboclos, caiçaras e índios que povoavam o litoral nordestino. Muitos desses agricultores trabalhavam em terras arrendadas e/ou devolutas, e viam no cultivo de coco uma forma de garantir a alimentação e a posse dessas terras (MOTA et al., 1995). Assim, a produção de coco no Brasil nasceu enquanto uma atividade praticada por camponeses, especialmente por proporcionar uma produção permanente e por não exigir praticamente nenhum cuidado com as árvores, que além disso permitia a prática de consorciação e criação de animais, garantindo a subsistência das famílias que o cultivavam.

De acordo com Mota et al. (1995, p. 14), foi “nesta lógica que gradativamente as pequenas propriedades amplia[ra]m o cultivo do coqueiro em suas áreas, o explorando, em sua maioria, de forma extrativista”. Aos poucos o cultivo de coco no Brasil foi se expandindo, passando a ser produzido também por grandes produtores e seguindo em direção a outras regiões do país, atestando ainda a expansão da comercialização dos frutos e de seus subprodutos, alavancando consideravelmente a produção. De uma atividade praticada exclusivamente por agricultores pobres, o cultivo do fruto passou a despertar o interesse de outros produtores mais abastados e do crescente mercado consumidor, favorecendo o início de cultivos com o caráter meramente comercial e não apenas visando a subsistência.

#### **4 | A PERIODIZAÇÃO DA PRODUÇÃO BRASILEIRA DE COCO**

A produção de coco no Brasil pode ser subdividida em determinados períodos, temporalmente identificados. Acerca da importância de traçarmos periodizações no intuito de facilitar a compreensão de uma determinada história, Silveira (1999, p. 66) considera que “uma periodização se impõe como regra de método fundamental, pois permite distinguir pedaços correntes de tempo nos quais um novo arranjo territorial revela uma modernização material e organizacional”. Santos e Silveira (2003, p. 20) acrescentam que as periodizações se caracterizam por “extensões diversas de formas

de usos, marcadas por manifestações particulares interligadas que evoluem juntas e obedecem a princípios gerais [...]”.

Assim, e de um modo geral, podemos subdividir a produção de coco no Brasil em quatro períodos distintos, tal qual propõem Costa e Gebara (2001) para o contexto mundial. Esses períodos, entendidos por Santos e Silveira (2003, p. 24) enquanto “pedaços de tempo definidos por características que interagem e asseguram o movimento do todo”, revelam as especificidades do cultivo do fruto no decorrer da história e sobretudo como elas foram evoluindo. Destaca-se que esses quatro períodos não apresentam uma rigidez em suas datas e em suas características principais. Chegamos a essa proposta de periodização sobretudo com base na leitura da bibliografia levantada, que apresenta algumas informações acerca da evolução do cultivo do coco no país.

O primeiro período de produção de coco no Brasil, que vai de 1553 até meados de 1800, é representado pela fase exclusivamente extrativista, quando apenas eram plantadas as árvores e colhidos os frutos dos coqueiros gigantes, sem a utilização de quaisquer instrumentos técnicos e/ou a realização de tratamentos culturais. Os coqueiros eram cultivados de forma aleatória e iam sendo plantados ao longo das faixas de praia. Além disso, nesse primeiro período foi importante o processo de adaptação das populações às potencialidades que poderiam ser usufruídas dos coqueiros, que, em um momento inicial, eram utilizados apenas para fornecer os frutos, consumidos *in natura*, isto é, não processados.

Em 1587, quando é publicado o primeiro registro do cultivo de coco em terras brasileiras, fica nítida a recente introdução dos coqueiros no país, os quais, apesar de apresentar uma excelente produtividade, não despertavam muito o interesse da população local, como afirma Souza (1971, p. 168). Décadas depois, Salvador (1627, s.p.) escrevia que “[...] cultivam-se palmares de cocos grandes, e colhem-se muitos, principalmente à vista do mar, mas só os comem, e lhes bebem a água, que tem dentro seus mais proveitos, que tiram na Índia”. Observa-se que apesar de fornecer alimento, ainda não se conheciam todas as utilidades do coqueiro, que continuava sendo visto como uma atividade exclusivamente extrativista e que visava apenas a subsistência das populações praianas que o cultivavam, não havendo qualquer comercialização dos frutos e muito menos uma agregação de valor a eles.

Num segundo período, que vai de 1800 até meados da década de 1930, houve uma considerável intervenção do homem no processo produtivo do coco. Os coqueiros continuavam sendo produzidos ancorados em práticas extrativistas, mas com cultivos já realizados também em moldes semiextensivos, em que havia uma relativa preocupação com a produtividade das árvores, e os produtores já aplicavam adubos orgânicos e realizavam a poda dos coqueiros e a capina do local onde eles eram cultivados. Nesse período começam a ser utilizadas as primeiras inovações técnicas associadas ao processo produtivo do coco, como exemplo o uso de enxadas para a realização da capina, de facões para a poda e de foices para a colheita.

Koster (2003) destacava que em 1816 as terras arenosas do litoral onde se plantava o coqueiro seriam, sem ele, desvalorizadas e inúteis, uma vez que “a renda dos coqueirais as tornam [as terras] valiosas. Os terrenos ocupados por essas plantações dão uma renda segura aos seus proprietários que os cultivam sem dificuldades quando para as demais culturas muitos esforços são exigidos” (KOSTER, 2003, p. 459). O coqueiro aparece, dessa forma, enquanto uma fonte de renda, servindo não apenas para a alimentação e aparecendo pela primeira vez como uma atividade econômica com relativa importância para as populações pobres que o cultivavam. Ainda segundo Koster (2003), o coqueiro já era amplamente aproveitado por esses agricultores que o cultivavam, conhecedores das finalidades do aproveitamento das árvores e dos frutos, consumidos também de maneira prensada, fornecendo óleo e leite.

A partir desse segundo período é que o cultivo de coco passa a adquirir um caráter de produção voltada também para o mercado, ainda que fosse um mercado basicamente local e regional e ainda que o fruto continuasse a ser considerado atividade de subsistência, sendo comercializado apenas o seu excedente, de acordo com Mota et al. (1995). Ao perceber o coco enquanto uma atividade rentável, as primeiras grandes fazendas produtoras começam a surgir no Brasil de maneira especial a partir do século XX, uma vez que o fruto passa a despertar a atenção de grandes produtores, iniciando uma considerável expansão de propriedades cultivadas com coqueiros, especialmente em direção aos tabuleiros litorâneos nordestinos, conforme asseguram Andrade (1987) e Mota et al. (1995).

O terceiro período, que vai de meados de 1930 a 1990, marcou a consolidação do cultivo e do consumo de coco no Brasil. A produção do fruto já era reconhecida em todo o país por seu “intrínseco valor econômico”, como se refere Pedrosa (1947), e o consumo de seus subprodutos, como o leite e o coco ralado, anteriormente limitados apenas ao Nordeste, já havia se expandido para outras regiões. Esse período pode ser subdividido em dois momentos: no primeiro se dá a expansão do cultivo de coco e a difusão de inovações técnicas, enquanto no segundo ocorre a consolidação dessa produção, com a participação cada vez maior da ciência ditando o processo produtivo do fruto, como observado atualmente.

Andrade (1987, p. 87) destacava que ainda na década de 1970 o coqueiro era explorado “por grandes e médios proprietários que raramente limpa[va]m e aduba[va]m o coqueiral, limitando-se quase sempre a desfrutá-lo”. E o autor acrescenta que somente a “racionalização da cultura poderia provocar aumento da produtividade, melhorando as condições econômicas dos proprietários e oferecendo maior produção”. Mas é após o início dos anos 1980 que se observa uma relativa expansão da utilização de insumos químicos e orgânicos nos coqueiros, ligada à aplicação de pesticidas, ao desenvolvimento de sistemas de irrigação e à utilização de implementos agrícolas, associados a novas técnicas de cultivo. Entretanto, a racionalização do cultivo de coco vai se dar com mais intensidade somente a partir dos anos 1990.

Anteriormente, de acordo com Mota et al. (1995) e Costa (1999), na década de

1970 já havia um importante parque industrial composto por pequenas e médias fábricas que processavam coco, localizadas sobretudo em Sergipe, pioneiro nessa atividade. Essas fábricas comercializavam seus produtos (leite e coco ralado) basicamente para o Centro-Sul do país, estimulando a expansão de novas áreas de cultivo com coqueiros. Em décadas seguintes se observou por todo o Brasil a consolidação de um setor agroindustrial do coco, com destaque especial para o grande crescimento das empresas Sococo, fundada em 1966 em Alagoas, e Ducoco, fundada em 1982 no Ceará, atualmente as duas principais empresas do setor no país.

Ainda nesse período, começou a esboçar-se o desenvolvimento dos primeiros estudos relacionados ao setor do coco, concentrados na Embrapa de Sergipe, estudos esses que visavam basicamente o cruzamento entre diferentes variedades de coqueiros, a produção e o fornecimento de mudas, o parecer de primeiras recomendações técnicas etc, conforme apontam Mota et al. (1995). Mas é especialmente após 1980 que se observa o avanço de pesquisas na área de melhoramento genético do coqueiro, visando ampliar a produtividade do mesmo, revolucionando o setor e transformando as pesquisas com coco em um negócio altamente rentável. Foi também nessa época que se iniciou a expansão dos cultivos de coqueiros anão e híbrido por todo o território nacional, não mais limitados apenas ao Nordeste do país.

Assim, nota-se que a arquitetura do atual período da produção de coco no país foi traçada no decorrer das décadas de 1930 a 1990. Podemos entender esse período como o marco na transição entre dois distintos modelos produtivos, caracterizados por uma inserção cada vez maior da técnica, ciência e informação ao processo produtivo do coco, como visto no quarto e atual período, iniciado por volta de 1990. É somente nesse último período que há um crescimento considerável da produtividade das árvores, em virtude da disseminação de novas e modernas técnicas associadas ao processo produtivo do fruto. O grande diferencial desse período vai ser justamente a utilização da ciência e da informação a serviço do cultivo de coco, em que a biotecnologia passa a assumir um papel importante.

Por fim, deve-se atentar para o fato de que esse atual período da produção de coco não se dá de maneira homogênea pelo país, dado que apenas algumas parcelas do território nacional e alguns produtores foram inseridos nesse novo momento do cultivo do fruto, uma vez que, conforme ressaltam Santos e Silveira (2003, p. 140), “como em todos os períodos, o novo não é completamente difundido no território”. Além disso, a emergência de um novo momento não elimina por completo as características do anterior, coexistindo, assim, diferentes períodos ao mesmo tempo. Organizamos na página seguinte um quadro com as principais características dos períodos de produção de coco no Brasil (quadro 01), muitas das quais que não constam na descrição aqui apresentada, mas que são indicadas na bibliografia consultada.



Períodos	Tipo de cultivo	Inovações técnicas	Produtores	Produtos e consumo	Áreas produtoras
<b>Primeiro Período</b> (1553-1800)	Produção meramente extrativista e exclusivamente de coqueiros gigantes. Sem a realização de tratos culturais.	Sem a utilização de inovações técnicas.	Cultivo realizado por comunidades litorâneas. Produção em pequenas quantidades.	Consumo do coco <i>in natura</i> , tanto verde quanto seco. Sem comercialização dos frutos.	Basicamente o litoral da Bahia, com cultivos se expandindo para o litoral de Sergipe, Alagoas e Pernambuco.
<b>Segundo Período</b> (1800-1930)	Cultivo semiextensivo, exclusivamente de coqueiros gigantes. Começam a ser realizados os primeiros tratos culturais.	Utilização das primeiras inovações técnicas. Início da adubação dos coqueiros.	Cultivo realizado sobretudo por agricultores pobres, mas que já despertava o interesse de grandes produtores.	Consumo de coco <i>in natura</i> e também processado, como óleo e leite. Comercialização regional dos frutos.	Todo o litoral do Nordeste, seguindo em direção ao litoral do Norte e do Sudeste.
<b>Terceiro Período</b> (1930-1990)	Cultivo semiextensivo e intensivo, principalmente de coqueiro gigante. Introdução do cultivo de coqueiro anão e híbrido.	Utilização de inovações técnicas, como insumos e implementos. Desenvolvimento de pesquisas do setor do coco.	Cultivo realizado por pequenos e grandes produtores.	Expansão do consumo de coco <i>in natura</i> e derivados. Expansão do setor agroindustrial. Comercialização realizada em todo o país.	Litoral e determinadas áreas do interior do Nordeste, além do Pará, Espírito Santo e Rio de Janeiro.
<b>Quarto período</b> (1990-Atualmente)	Cultivo semiextensivo e intensivo. Expansão dos cultivos de coqueiro anão e híbrido.	Utilização de inovações técnicas, como insumos e implementos. Ciência e informação à serviço da produção.	Cultivo realizado por pequenos e grandes produtores. Expansão de grandes empresas agrícolas de produção de coco.	Expansão do consumo de água de coco. Consolidação do setor agroindustrial. Início da exportação de água de coco.	Todas as cinco grandes regiões do país.

Quadro 01 – Principais características dos períodos de produção de coco no Brasil.

Elaboração: Cavalcante (2015). Compilado de fontes: Salvador (1627), Kidder (1845), Bondar (1939), Santos (1941), Pedrosa (1947), Simões (1954), Mesquita (1961), Andrade (1964), Souza (1971), França (1988), Mota et al. (1995), Costa (1999), Siqueira et al. (2002) e Koster (2003).

## 5 | O NOVO TEMPO DA PRODUÇÃO BRASILEIRA DE COCO

Observando as características recentes, é válido afirmar que a produção brasileira de coco, especialmente após os anos 1990, já não é mais a mesma, uma vez que a partir desse período ela passa a ser realizada com mais intensidade sob os moldes da agricultura científica e inserida no contexto da agricultura de mercado, contrapondo-se a uma produção mais tradicional e de caráter de subsistência, que caracterizava praticamente todo o setor até o final do século passado, como visto anteriormente. Foi somente a partir da reestruturação produtiva pela qual passa o setor do coco que se puderam edificar as bases para uma verdadeira reviravolta no cultivo desse fruto no país, dotando-o de atributos até então não observados. Essa atual configuração, advinda com a reestruturação produtiva, deu origem à “nova geografia do coco” no Brasil, conforme discutido em Cavalcante (2015).

Nota-se, de um modo geral, que o cultivo desse fruto deixa de ser realizado quase que exclusivamente por comunidades litorâneas localizadas no Nordeste do

país e em pequenas quantidades sem a utilização de quaisquer insumos, passando a ser cultivado em larga escala em todas as grandes regiões e a receber importantes aportes de capital, ciência e tecnologia, levando ao desenvolvimento de uma nova maneira de se produzir coco, ampliando a quantidade produzida e a produtividade. Nesse sentido, emergem a modernização da produção de coco, a expansão do modelo produtivo do agronegócio desse fruto, o alargamento dos circuitos espaciais produtivos, agora realizados na escala global, entre outros processos em curso.

Nota-se, nestes pouco mais de 20 anos de materialização do processo de reestruturação do setor do coco, que estamos diante de um novo tempo do cultivo brasileiro do fruto. Para Elias (2003), Bernardes (2010) e Frederico (2010), esse novo tempo que se instala na agricultura do país, e não somente no cultivo de coco, é marcado principalmente pela presença de objetos técnicos recentes, que permitem uma maior velocidade das ações, seja na produção, no trabalho, na indústria, na circulação, na distribuição ou no consumo, levando a novas formas de uso e organização espaciais. O que vemos hoje, e cada vez mais, é um “campo que acolhe o capital novo e o difunde rapidamente com tudo o que ele acarreta, isto é, novas formas tecnológicas, novas formas organizacionais, novas formas ocupacionais, que aí rapidamente se instalam” (SANTOS, 1996, p. 142).

Salienta-se que a chegada do *novo* sempre remete a modificações, uma vez que “quando uma variável se introduz num lugar, ela muda as relações preexistentes e estabelece outras. Todo o lugar muda” (SANTOS, 1994, p. 99). Ainda de acordo com Santos (1985), o *novo* está quase sempre ligado a inovações, enquanto o *velho* é tudo aquilo que já existia antes da chegada desse *novo*, e portanto não deve ser visto como sinônimo de atraso, mas sim como algo representativo de um tempo que já passou, de algo que coexiste com um conteúdo mais novo em relação ao que já existia anteriormente. Dessa forma, há uma coexistência mútua entre o novo e o velho, a exemplo do que é observado na produção de coco.

Atualmente podemos perceber a existência de dois modelos produtivos completamente distintos no Brasil: um centrado no cultivo de coqueiro gigante e outro no cultivo de coqueiros anão e híbrido. Assim, destaca-se que a reestruturação produtiva não atinge toda a produção de coco no Brasil com a mesma intensidade, processando-se de maneira diferenciada quanto ao cultivo dessas diferentes variedades de coqueiro. Percebe-se que o cultivo de coqueiro gigante é o menos incorporado ao contexto de reestruturação produtiva, uma vez que, em geral, sua produção ainda se dá fortemente baseada em moldes extensivos e semiextensivos, com uma rarefeita utilização de inovações técnico-científicas e agrônômicas, sem realização de adubação, pulverização e irrigação, salvo algumas exceções encontradas em grandes fazendas que cultivam essa variedade.

Por outro lado, há uma expansão de áreas cultivadas com coqueiro anão e híbrido, que são a representação mais fiel da reestruturação produtiva do setor. Quando nos referimos ao contexto atual do fruto no Brasil estamos falando

basicamente do cultivo dessas duas variedades, em ampla expansão por todo território nacional, passando a ocupar até mesmo áreas não tradicionais no cultivo de coco, conforme indicam Fontes et al. (2002) e Martins e Jesus Júnior (2011). Motivados pelo mercado aquecido de coco verde no país, os produtores estão investindo cada vez mais no cultivo dessas variedades, com uma utilização intensiva de tecnologia, ciência e informação, motivando a instalação e territorialização de grandes empresas, inclusive multinacionais, interessadas no promissor mercado de água de coco, agora comercializada em caixinhas de papelão dentro e fora do país.

Além dessa expansão dos cultivos de coqueiro anão e híbrido, chama atenção também a difusão do modelo produtivo do agronegócio pelos coqueirais do país, ancorado no ideário de se perceber a produção de coco enquanto atividade econômica de enorme potencial de crescimento, denotando o avanço da agricultura de mercado no cultivo desse fruto, onde a acumulação de capital passa a ser a palavra de ordem, segundo asseguram Bühler e Oliveira (2012). Isso revela sobretudo a acirrada atuação do grande do capital no cultivo de coco, a partir da difusão do modelo produtivo do agronegócio, assentado exclusivamente no latifúndio, utilizando modernos insumos e implementos agrícolas, com um plantio de coqueiros basicamente anões e/ou híbridos e ainda com expressiva atuação também no setor agroindustrial. Assim, se em períodos anteriores eram somente os pequenos produtores que cultivavam o fruto, hoje observamos também uma série de grandes empresas investindo fortemente no setor.

## 6 | CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao longo deste artigo buscou-se evidenciar, mesmo que brevemente, o cenário que permeia as geografias da produção de coco no Brasil, mediante análise de seu contexto produtivo e da compreensão da geo-história e da periodização do cultivo do fruto no país, evidenciando o debate acerca do espaço, do tempo, da técnica e do território, presentes na espacialidade que é inerente à própria dinâmica produtiva do coco. Foi possível perceber ainda as dinâmicas espaciais e temporais que permeiam a expansão e a consolidação da produção brasileira de coco, por intermédio do uso das técnicas e através do trabalho, responsáveis por assegurar o desenvolvimento e a territorialização dessa atividade, que passa por transformações na medida em que são atribuídos novos elementos que evocam um novo uso do tempo e do espaço.

## REFERÊNCIAS

ANDRADE, Manuel Correia de. **A terra e o homem no Nordeste**. 2. ed. São Paulo: Editora Brasiliense, 1964.

ANDRADE, Manuel Correia de. **Geografia Econômica do Nordeste**. O espaço e a economia nordestina. 4. ed. São Paulo: Editora Atlas, 1987.

BERNARDES, Júlia Adão. O novo tempo do capital no cerrado: a criação de novos territórios produtivos. In: BERNARDES, Júlia Adão; ARACRI, Luís Angelo (Org.). **Espaço e circuitos produtivos: a cadeia carne/grãos no cerrado mato-grossense**. Rio de Janeiro: Arquimedes Edições, 2010. p. 15-27.

BONDAR, Gregório. História do coqueiro no Brasil. **Revista O Campo**, Rio de Janeiro, v. 10, n. 110, 1939.

BÜHLER, Eve-Anne; OLIVEIRA, Valter Lúcio. Agricultura empresarial: novidades e desafios para a pesquisa sobre o rural. In: ENCONTRO NACIONAL DE GEOGRAFIA AGRÁRIA, XXI, **Anais...** Uberlândia, 2012.

CAILLON, Sophie. Arbre d'antan, arbre « des Blancs ». La valeur sociale des cocotiers et de leur espace à Vanua Lava (Vanuatu). **Géographie et cultures**, Paris, n. 63, 2008.

CAILLON, Sophie. Ethnobotanique du cocotier (*Cocos nucifera*) sur l'île de Vanua Lava (Vanuatu). **Le Journal de la Société des Océanistes**, Paris, n. 133, 2011.

CAVALCANTE, Leandro Vieira. **A nova geografia do coco: reestruturação produtiva, territorialização do capital e dinâmicas socioespaciais**. 2015. 298f. Dissertação (Mestrado em Geografia) – Universidade Estadual do Ceará, Fortaleza, 2015.

COSTA, José Eloízio da. A formação da cadeia produtiva do coco em Sergipe. **Geonordeste**, Itabaiana, ano 10, n. 01, p. 09-25, 1999.

COSTA, José Eloízio da; GEBARA, José Jorge. A cadeia produtiva do coco em Sergipe. In: GERARDI, Lúcia Helena; MENDES, Iandara Alves (Org.). **Teoria, técnica, espaços e atividades: temas de Geografia contemporânea**. Rio Claro: UNESP, 2001. p. 177-198.

ELIAS, Denise. **Globalização e agricultura**. São Paulo: EdUSP, 2003.

FONTES, Humberto Rollemberg et al. **Sistema de produção para a cultura do coqueiro**. Aracaju: Embrapa Tabuleiros Costeiros, 2002.

FONTES, Humberto Rollemberg; WANDERLEY, Múcio. **Situação atual e perspectivas para a cultura do coqueiro no Brasil**. Aracaju: Embrapa Tabuleiros Costeiros, 2006.

FRANÇA, Vera Lúcia. **Mudanças nas áreas cocoicultoras do litoral sergipano**. 1988. Dissertação (Doutorado em Geografia) – Universidade Federal de Sergipe, São Cristóvão, 1988.

FREDERICO, Samuel. **O novo tempo do Cerrado: expansão dos fronts agrícolas e controle do sistema de armazenamento de grãos**. São Paulo: Annablume, 2010.

GERBAUD, Pierre. Dossier – La noix de coco. **Revue FruiTrop** - CIRAD, Montpellier, n. 193, 2011.

HEBERT, Anne et al. **Cocotier et palmier à huile**. Publications du CIRAD, Paris, 2007.

- KIDDER, Daniel Parish. **Reminiscências de viagens e permanência no Brasil, Províncias do Norte** – 1939-1840. Brasília: Reedição do Senado Federal, (1845) 2008.
- KOSTER, Henry. **Viagens ao Nordeste do Brasil** – Volume 2. 12. ed. Fortaleza/São Paulo: Editora ABC, (1816) 2003.
- LABOUISSSE, Jean-Pierre. Systèmes agraires et économie du cocotier au Vanuatu: historique et perspectives. **Le Journal de la Société des Océanistes**, Paris, n. 118, 2004.
- LAMANDA, Nathalie et al. Organisation spatiale et dynamique des systèmes de culture à base de cocotiers (*Cocos nucifera*) dans une île mélanésienne. **Cahiers Agricultures**, Paris, n. 13, p. 459-466, 2004.
- LODY, Raul. **Coco: comida, cultura e patrimônio**. São Paulo: Editora Senac, 2011.
- MARTINS, Carlos Roberto; JESUS JÚNIOR, Luciano Alves de. **Evolução da produção de coco no Brasil e o comércio internacional** - Panorama 2010. Aracaju: Embrapa Tabuleiros Costeiros, 2011.
- MESQUITA, Myriam Gomes Coelho. Caiçaras no Rio Grande do Norte. **Revista Brasileira de Geografia**, Rio de Janeiro, v. 23, n. 02, p. 181-183, 1961.
- MOTA, Dalva Maria et al. **O coqueiro (*Cocos nucifera* L.) em Sergipe: da agricultura de subsistência à coordenação nacional de pesquisa**. Aracaju: Embrapa Tabuleiros Costeiros, 1995.
- PEDROSA, Carlos. O colhedor de côcos. **Revista Brasileira de Geografia**, Rio de Janeiro, v. 9, n. 02, p. 196-198, 1947.
- SALVADOR, Frei Vicente do. **História do Brasil, 1500-1627**. São Paulo/Rio de Janeiro: Editores Weiszflog, 1627.
- SANTOS, Lindalvo Bezerra dos. Coqueirais das praias do Nordeste. **Revista Brasileira de Geografia**, Rio de Janeiro, v. 3, n. 01, p. 153-154, 1941.
- SANTOS, Milton. **Espaço e método**. São Paulo: Nobel, 1985.
- SANTOS, Milton. **Metamorfoses do espaço habitado**. 3. ed. São Paulo: Hucitec, 1994.
- SANTOS, Milton. **Técnica, espaço, tempo**. 2. ed. São Paulo: Hucitec, 1996.
- SANTOS, Milton. **Por uma Geografia nova**. 6. ed. São Paulo: EdUSP, 2008.
- SANTOS, Milton; SILVEIRA, Maria Laura. **O Brasil: território e sociedade no início do século XXI**. 5. ed. Rio de Janeiro: Record, 2003.
- SIMÕES, Ruth Mattos Almeida. Comentário do mapa da produção de côco-da-bahia no Estado da Bahia. **Boletim Geográfico**, Rio de Janeiro, ano XII, n. 123, p. 435-437, 1954.
- SIQUEIRA, Luiz Alberto et al. **A introdução do coqueiro no Brasil: importância histórica e agrônômica**. Aracaju: Embrapa Tabuleiros Costeiros, 2002.
- SOUSA, Gabriel Soares de. **Tratado descritivo do Brasil em 1587**. 5. ed. São Paulo: Cia. Editora Nacional, (1587) 1971.



## MORFOMETRIA DE BACIAS HIDROGRÁFICAS E SUA RELAÇÃO COM USO DAS TERRAS: CASO DA BACIA DO RIO PARAIBUNA

### **Marcos Cicarini Hott**

Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária -  
EMBRAPA

Juiz de Fora - Minas Gerais

### **Ricardo Guimarães Andrade**

Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária -  
EMBRAPA

Juiz de Fora - Minas Gerais

### **Walter Coelho Pereira de Magalhães Junior**

Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária -  
EMBRAPA

Juiz de Fora - Minas Gerais

### **João Cesar de Resende**

Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária -  
EMBRAPA

Juiz de Fora - Minas Gerais

### **Letícia D'Agosto Miguel Fonseca**

Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais - INPE

São José dos Campos - São Paulo

**RESUMO:** Este estudo teve por objetivo organizar a base de dados acerca da hidrografia e altimetria da bacia do rio Paraibuna. E, em seguida, a partir de técnicas de processamento desenvolvidas em ambiente de Sistema de Informação Geográfica (SIG), estimar parâmetros morfométricos e depreender-se as condições hidrogeomorfológicas para formação de canais, dinâmica fluvial, solos e aptidão das terras. A aplicação desenvolvida em ambiente

de SIG proporcionou agilidade e precisão na estimativa dos parâmetros morfométricos da bacia, em razão do menor uso de interface gráfica e de funções especializadas no tratamento de matrizes. Os parâmetros concernentes à drenagem e hidrografia mapeada denotaram a complexidade da bacia, cuja rede fluvial se mostra encaixada, densamente distribuída e com grande extensão. A bacia possui topografia acidentada com coeficiente e índice de rugosidade que indicam textura e resistência ao escoamento superficial, compatível com áreas declivosas. Além disso, os resultados indicam potencial hidroenergético e aptidão para pecuária e silvicultura.

**PALAVRAS-CHAVE:** Geotecnologias, SIG, Topografia, Recursos Hídricos, Hidrografia.

**ABSTRACT:** The objective of this study was to organize the database on the hydrography and altimetry of the Paraibuna river basin. And then, from processing techniques developed in a Geographic Information System (GIS), to estimate morphometric parameters and to understand the hydrogeomorphological conditions for channel formation, river dynamics, soils and soil aptitude. The application developed in GIS provided agility and precision in the estimation of morphometric parameters of the basin, due to the less use of graphic interface and specialized functions in the treatment of

matrizes. The parameters related to the drainage and mapped hydrography denoted the complexity of the basin, whose fluvial network shows itself to be embedded, densely distributed and with great extension. The basin has rugged topography with coefficient and roughness index indicating texture and resistance to runoff, compatible with sloping areas. In addition, the results indicate hydroelectric potential and aptitude for livestock and forestry.

**KEYWORDS:** Geotechnology, GIS, Topography, Water Resources, Hydrography.

## 1 | INTRODUÇÃO

A ocupação humana ao longo da história sempre visou a proximidade dos recursos hídricos, primordialmente, e os aspectos do relevo influenciaram a tomada de decisão, tendo em vista que hierarquicamente orienta o curso da água, a qual, por sua vez, remodela a paisagem. Assim, a bacia hidrográfica delimita-se pelos pontos mais altos, formando a cumeada que divide a carga hídrica oriunda da pluviosidade, a qual impactará na sustentabilidade dos solos em concordância com a sua utilização das terras (TUCCI, 1997; PORTO e PORTO, 2008). Portanto, a conformação morfológica do relevo poderá ditar ou orientar o tipo de uso do solo, em consonância com fatores diversos como material de origem dos solos, precipitação e socioeconomia, sendo os parâmetros morfométricos importantes informações como forma de planejamento e política das ações de conservação e produção.

A bacia hidrográfica é reconhecidamente uma unidade de manejo, formada por um conjunto de fenômenos cujos limites no terreno podem ser ordenados e arranjados espacialmente de acordo com escala de interesse, mas sempre composta por divisores de água, nascentes, rios, córregos e exutório, ou eventualmente sumidouros. Todavia, sempre com a noção básica da ocorrência dos componentes de divisão, cursos d'água, nascentes e pontos de deságue (MMA, 2009). Devido ao crescimento contínuo da interferência humana, a bacia hidrográfica tem recebido impactos físicos negativos com modificação de cursos d'água, perda de solo, assoreamento e alterações no regime hídrico (VANACKER et al., 2005).

Hott e Furtado (2005) analisaram parâmetros geomorfométricos de microbacias no município de Campinas (SP), possibilitando, assim, a separação entre elas, a formação de clusters e descrição a respeito da adaptabilidade de atividades agropecuárias às diferentes microbacias analisadas. Aspectos orográficos, declividade, drenagem, movimentação topográfica e hidrografia permitem a derivação de índices morfométricos que indicam a capacidade de suporte de culturas agrícolas do ponto de vista hidrogeomorfológico.

Em razão da complexidade topográfica, extensão, importância e localização da bacia do rio Paraibuna, vislumbrou-se oportuna a estimativa de parâmetros morfométricos com o intuito de sintetizar as condições hidrogeomorfológicas através das informações sobre drenagem e relevo. Assim, objetivou-se organizar a base

de dados acerca da hidrografia, modelo digital de elevação e drenagem, para, a partir do SIG e aplicação desenvolvida para processamento automático, estima os parâmetros de: comprimento da rede de drenagem, área e perímetro da bacia, número de segmentos de rios, densidade de drenagem, frequência de rios, razão de textura, extensão de percurso superficial, coeficiente de manutenção, menor e maior altitude, amplitude altimétrica, razão de relevo, razão de relevo relativo, índice de rugosidade, declividade média e coeficiente de rugosidade.

## 2 | CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO

De importância ecológica, econômica e social a bacia do rio Paraibuna (Figura 1) se distribui por municípios dos Estados de Minas Gerais e Rio de Janeiro, inserindo-se no contexto do uso das terras em ambos Estados (Figura 2), tanto das cadeias produtivas agropecuárias como também na produção de água e agente importante da paisagem na preservação ambiental em áreas de morros e montanhas na bacia do rio Paraíba do Sul.

A bacia do rio Paraibuna possui cerca de 8.594 km<sup>2</sup>, aproximadamente, 57% correspondem à área agrícola, principalmente dedicada à produção leiteira, e 32% à área de florestas, sendo que 10% equivalem ao solo exposto, com degradação e afloramento rochoso (FONSECA, 2011). Como importante bacia hidrográfica na produção agropecuária, demanda-se a estimativa de parâmetros de drenagem e relevo para a execução de uma análise sinótica para compreensão do status do uso das terras frente às possibilidades de conversão na utilização do espaço diante da conformação topográfica e hídrica.

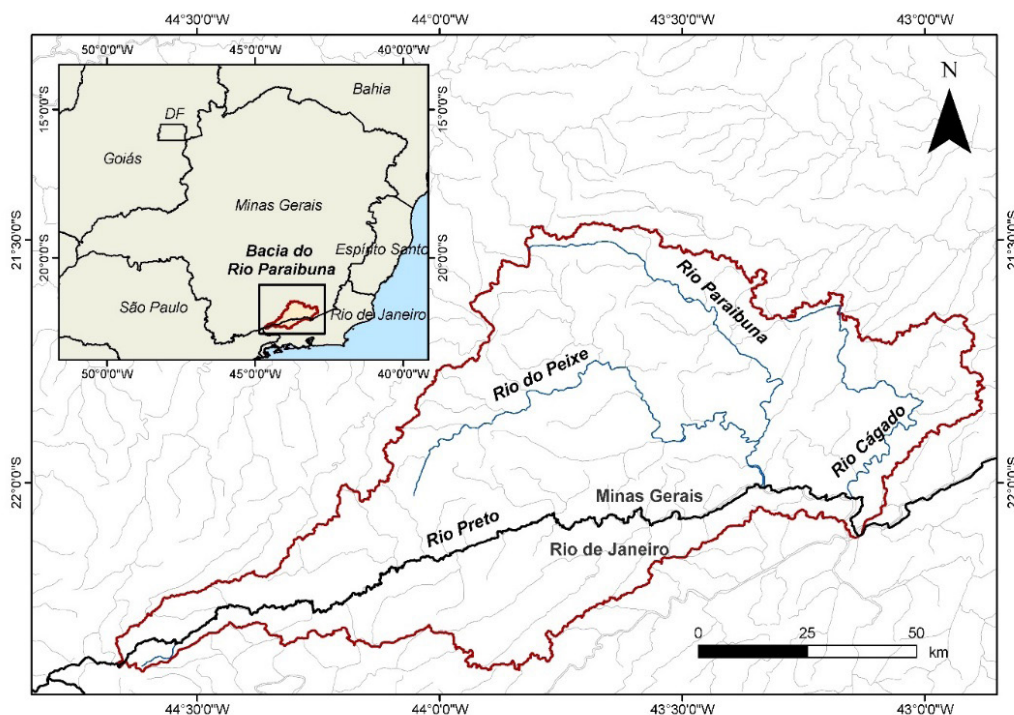


Figura 1 - Bacia do rio Paraibuna.

Métodos automáticos com o uso de Sistemas de Informações Geográficas (SIG) permitem a geração de estimativas padronizadas e de forma ágil. Independentemente da plataforma geográfica utilizada a automatização de estimativas possibilitam formas de comparação entre bacias, sub ou microbacias. A bacia em questão apresenta aspectos heterogêneos em razão de sua forma complexa e variabilidade na densidade de drenagem e topografia, observáveis em cartografia digital por meio dos planos de informação. Entretanto, optou-se na utilização da base de dados para a bacia delimitada em níveis políticos para fins de padronização em relação a outras fontes a respeito da bacia do rio Paraibuna. A despeito da escala cartográfica influenciar nos valores dos parâmetros morfométricos adota-se, neste ensaio, a escala tradicional compatível com imagens do satélite Landsat, 1:150.000, para a expressão dos resultados.

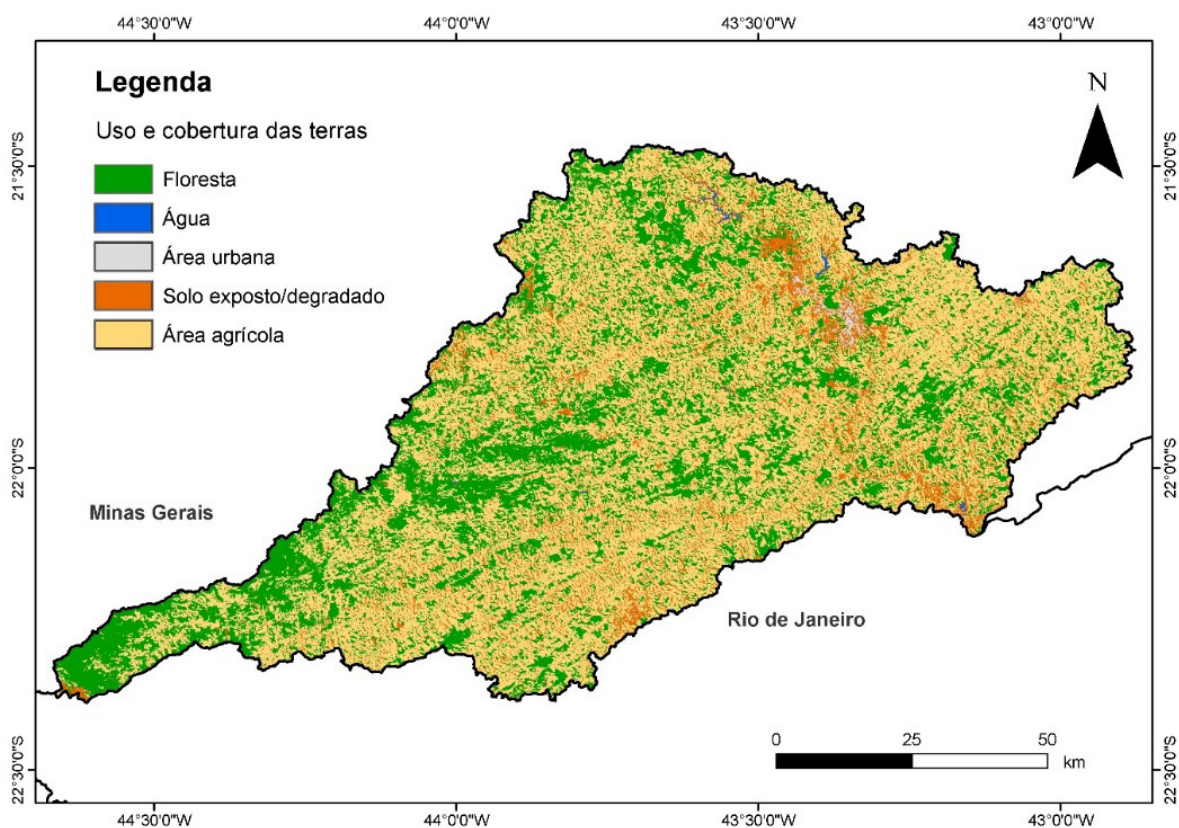


Figura 2 - Uso das terras. Fonte: FONSECA, 2011.

Os dados resultantes das estimativas evidenciam a conformação, encaixe e dinâmica hidrogeomorfológica, aspectos da movimentação do relevo, permeabilidade do solo, aptidão ao uso das terras e susceptibilidade à erosão. Toma-se como ponto central a análise das condições de cultivo com base nos fatores estudados, cujos parâmetros poderiam retratar um cenário de aptidão ou adaptabilidade de determinadas atividades agropecuárias em função da estrutura do relevo, energia e potencial de deflúvio, a partir da análise do relatório tabular gerado pelo algoritmo desenvolvido em AML (ArcInfo Macro Language) do ArcGIS. O algoritmo converte formatos de dados, vetores/matrizes, processa e refina *rasters*, extraíndo atributos de interesse para as estimativas. Este algoritmo pode ser facilmente convertido em outras plataformas tais



como IDL (Interactive Data Language) do Envi, EML (Erdas Macro Language), Python e Model Builder do ArcGIS.

### 3 | MATERIAIS E MÉTODOS

Foram utilizados dados hidrográficos (Figura 3) e de superfície altimétrica (Figura 4) da bacia do rio Paraíba, em projeção Albers e Datum SIRGAS2000, para a geração dos parâmetros morfométricos, divididos em classe de drenagem e de relevo, conforme metodologia e aplicação desenvolvida no SIG (HOTT e FURTADO, 2005).

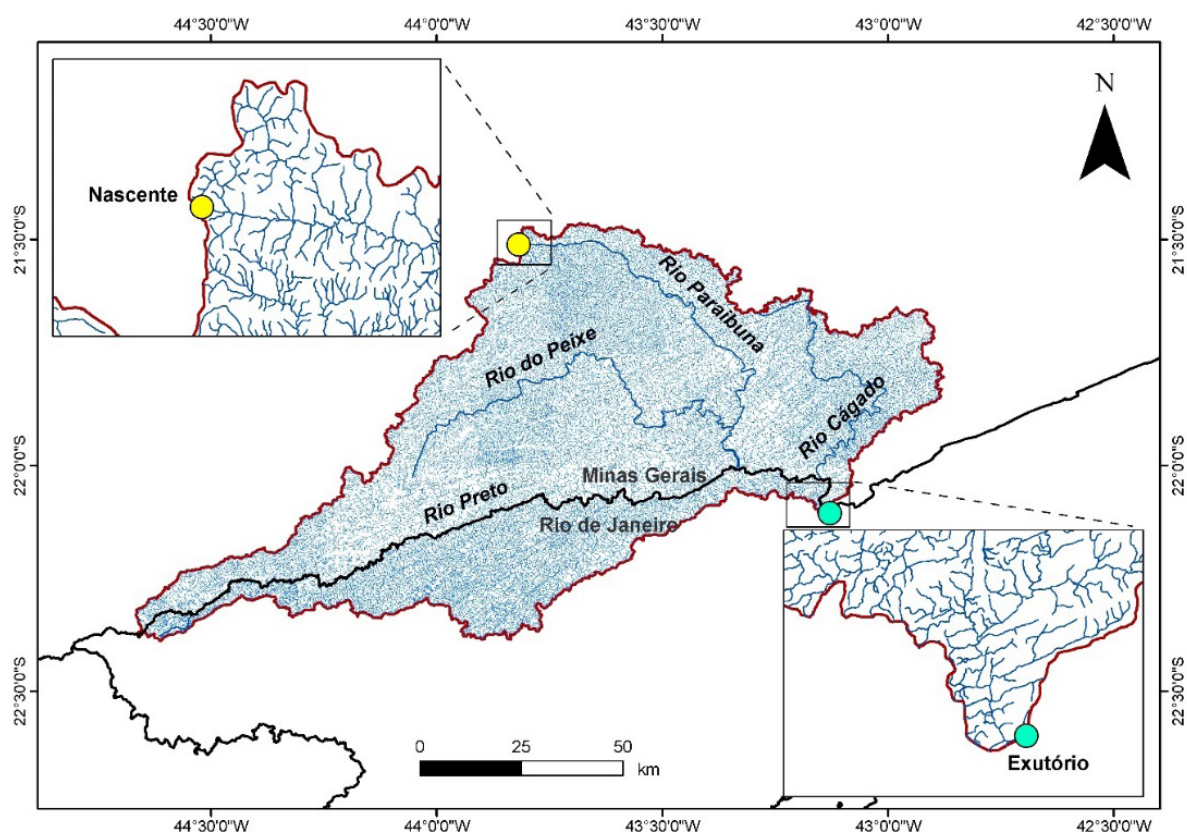


Figura 3 - Dados de hidrografia.

A análise realizada é compatível com a escala 1:150.000, entretanto, foi utilizada hidrografia mapeada 1:50.000 (IBGE) e modelo digital de elevação (MDE) SRTM (Shuttle Radar Topography Mission) com pixel de 90 m, refinado para 30 m com o uso de krigagem, também equivalente à escala 1:150.000, e consistido a partir do SRTM 30 m, o qual não foi utilizado nas estimativas devido a demanda de correção quanto à microrelevos e sumidouros espúrios.



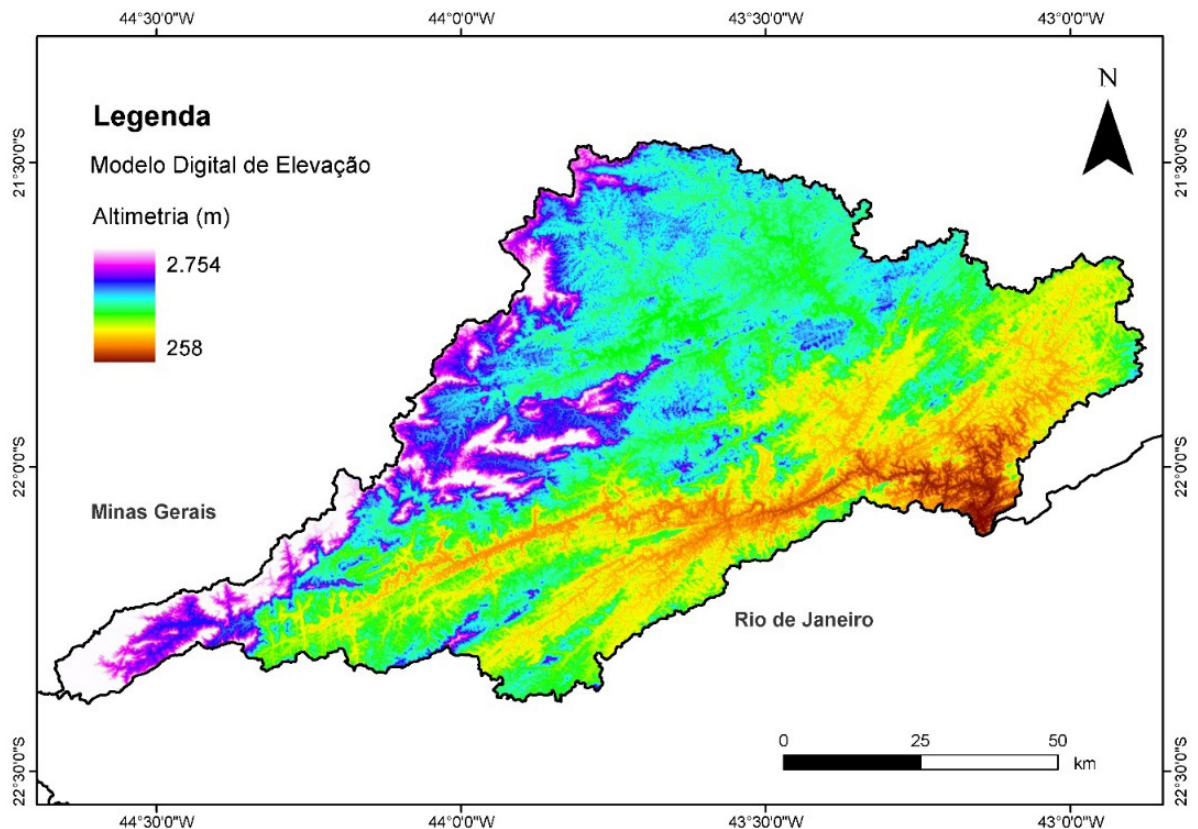


Figura 4 - Modelo Digital de Elevação.

Em estudos de parâmetros morfométricos de bacias, a escala com a qual se realiza o processamento é fator importante na interpretação dos resultados, pois redefine a densidade de drenagem, assim como apresentação de movimentação do relevo e diferença altimétrica. Assim, optou-se pela utilização da drenagem numérica equivalente ao MDE, a qual se encaixa ao relevo e parâmetros planialtimétricos, mas com uma maior precisão na hidrografia mapeada para obtenção de uma melhor estimativa de parâmetros relacionados à hidrografia. Os parâmetros foram estimados a partir da seleção dos seguintes planos de informação, em formato *shapefile*: delimitação da bacia, hidrografia mapeada, MDE, drenagem numérica, nascente e foz do rio Paraíba. Foram estimados os parâmetros conforme a Tabela 1.

Os planos de informação mencionados foram processados com a aplicação denominada Morfometria, desenvolvida a partir da plataforma ArcINFO, a qual automatiza as etapas de conversão, processamento e expressão dos resultados de saída (Figura 5). O processamento dos planos de informação, geração de grids intermediários e extração de dados destes seguiram, em linhas gerais, o fluxograma apresentado na Figura 6.

	Parâmetros	Descrição e Unidade	Fórmula
Drenagem	Comprimento da rede de drenagem (Cr)	Soma do comprimento dos segmentos de rios (km)	-
	Comprimento do rio principal (C)	Medida de comprimento do rio principal (km)	-
	Área da bacia (A)	Área total da bacia (km <sup>2</sup> )	-
	Perímetro da bacia (P)	Perímetro total da bacia (km)	-
	Nº de segmentos de rios (Nt)	Número total de segmentos de rios (nº)	-
	Densidade de drenagem (Dd)	Relação entre Cr e A (km/km <sup>2</sup> )	$Dd = Cr / A$
	Frequência de rios (F)	Relação entre Nt e A (nº/km <sup>2</sup> )	$F = Nt / A$
	Razão de textura (T)	Relação entre Nt e P (nº/km)	$F = Nt / P$
	Extensão de percurso superficial (Eps)	Modelo de drenagem (km)	$Eps = 1 / (2 * Dd)$
	Coefficiente de Manutenção (Cm)	Modelo de drenagem (m <sup>2</sup> )	$Cm = (1 / Dd) * 1.000$
Relevo	Menor Altitude (A <sub>min</sub> )	Cota da foz (m)	-
	Maior Altitude (A <sub>máx</sub> )	Cota da maior altitude (m)	-
	Amplitude Altimétrica (H)	Diferença entre maior e menor cota (m)	$H = A_{máx} - A_{min}$
	Razão de Relevo (Rr)	Relação entre H e C (m/m)	$Rr = H / C$
	Razão de Relevo Relativo (Rrl)	Relação entre H e P (m/m)	$Rrl = H / P$
	Índice de Rugosidade (Ir)	Produto entre H e Dd	$Ir = H * Dd$
	Declividade média (D)	Declividade média a partir da maior taxa de declive em máscara de 3x3 pixels (%)	$D = (S^n_{p=1} D_p) / n$
	Coefficiente de Rugosidade (CR)	Produto entre Dd e D	$CR = Dd * D$

Tabela 1 - Relação de parâmetros morfométricos a serem estimados

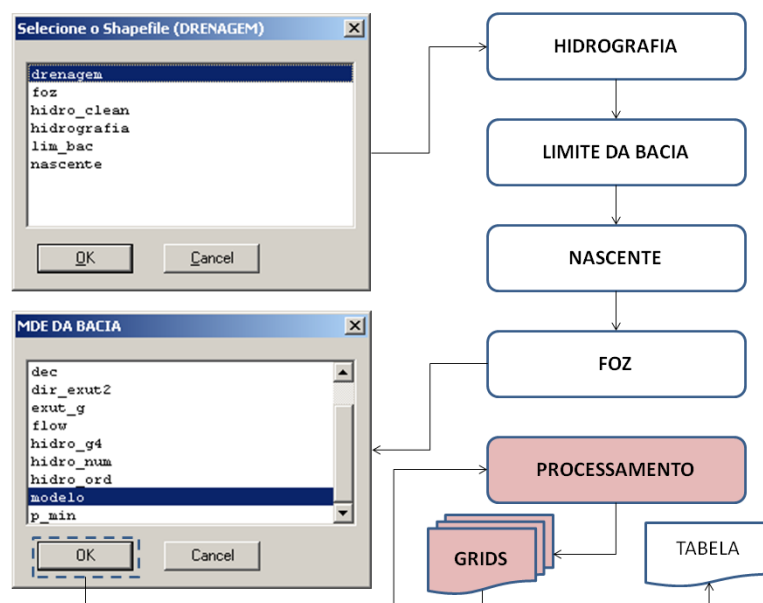


Figura 5 - Modelo de aplicação no SIG para a geração dos parâmetros.

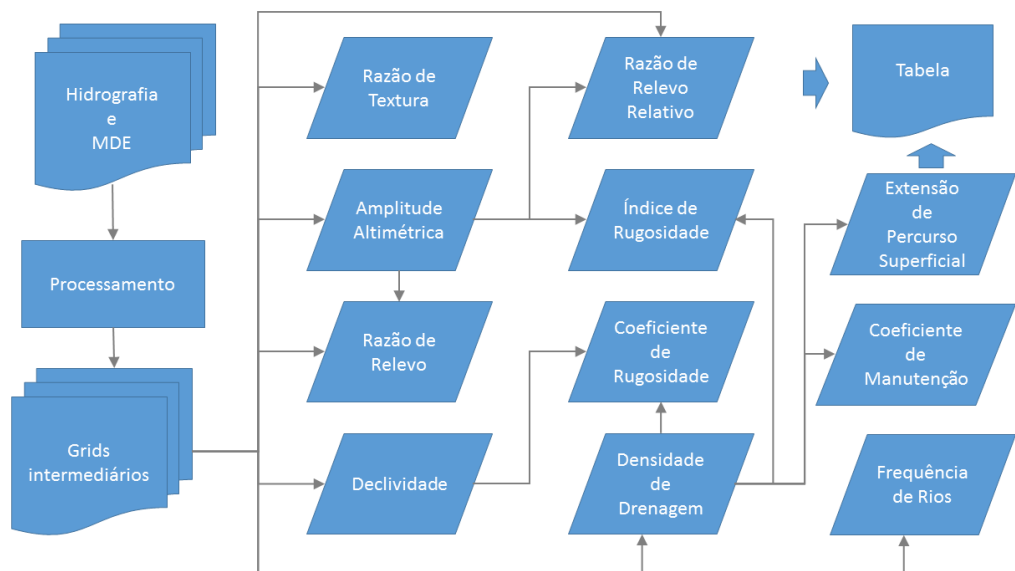


Figura 6 - Fluxograma geral das operações.

#### 4 | RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foi obtida a tabulação dos resultados (Tabela 2) da aplicação no SIG após o processamento, onde observa-se, em um primeiro momento uma grande variabilidade altimétrica ou grande movimentação do relevo em razão da amplitude altimétrica e densidade de drenagem superficial apresentados, tendo em vista que a orografia da bacia se complementa com as informações de cumeadas, vertentes e canais de escoamento existentes na superfície do relevo. Dessa forma, verifica-se uma alta densidade de drenagem, indicando um escoamento superficial desenvolvido, cujo padrão dendrítico e exorreico denota deflúvio encaixado e bem distribuído na bacia.

	Parâmetros	Resultado
Drenagem	Comprimento da rede de drenagem (km)	18.159
	Comprimento do rio principal (km)	195
	Área da bacia (km <sup>2</sup> )	8.594
	Perímetro da bacia (km)	734
	Nº de segmentos de rios (nº)	26.381
	Densidade de drenagem (km/km <sup>2</sup> )	2,11
	Frequência de rios (nº/km <sup>2</sup> )	3,07
	Razão de textura (nº/km)	35,94
	Extensão de percurso superficial (km)	0,24
	Coeficiente de Manutenção (m <sup>2</sup> )	473,29

<b>Relevo</b>	Menor Altitude (m)	259
	Maior Altitude (m)	2.754
	Amplitude Altimétrica (m)	2.494
	Razão de Relevo	0,0128
	Razão de Relevo Relativo	0,0034
	Índice de Rugosidade	5.270
	Declividade média (%)	27,65
	Coeficiente de Rugosidade	58,43

Tabela 2 - Resultados dos parâmetros morfométricos da bacia

Com uma alta densidade de drenagem e frequência de rios, além de indicar um maior fluxo superficial denotam um maior potencial para ocorrência de processos erosivos e degradação ambiental, tendo em vista a alta declividade média estimada (RODRIGUES et al., 2008; ZANATA et al., 2011; CALIL et al., 2012) e aptidão para pecuária demonstrada pelos parâmetros obtidos. Todavia, estes parâmetros também indicam aptidão das terras para atividades agrosilvipastoris, com integração entre cultivos anuais, criação de animais e reflorestamentos, envolvendo eucaliptocultura ou heveicultura, por exemplo, assim como fruticultura, adotando-se práticas conservacionistas.

Em bacias com altos valores de amplitude altimétrica, razão de relevo, razão de relevo relativo e razão de textura, observam-se uma densa rede de drenagem e hidrografia em relação ao perímetro da bacia e maior comprimento, ou distância entre nascente e foz do rio principal, com relevo forte ondulado a montanhoso. A partir desses valores de parâmetros prevê-se a necessidade de proteção do solo, o que é corroborado nesta bacia pelo percentual de ocupação por florestas, 32%, já destinadas à preservação, as quais funcionam para a produção de água e adapta-se à prestação de serviços ambientais. Também se depreende provável compactação dos solos em decorrência dos valores baixos a médios estimados de extensão de percurso superficial e coeficiente de manutenção frente aos materiais de origem graníticos e gnáissicos.

Coeficiente e índice de rugosidade ratificam a alta movimentação do relevo e confinamento de processos dinâmicos de escoamento hídrico à componentes de resistência topográfica, promovendo sinuosidade no fluxo pluviométrico e acúmulo de energia potencial. Todavia a utilização de escala mais acurada para a hidrografia e de fluxo acumulado para drenagem equivalente ocasionam uma ligeira elevação dos parâmetros ou superestimativa para os fatores analisados. Os parâmetros estimados expressam o caráter topográfico de superfície bastante movimentada com grande densidade de drenagem, depreendendo-se deflúvio significativo no que tange à contribuição para a importante Bacia do Paraíba do Sul.

Diversos outros parâmetros podem ser incorporados à aplicação macro desenvolvida no SIG, de maneira facilitada, permitindo automatizar a avaliação

geomorfométrica de bacias. A avaliação regionalizada de cada sub-bacia para os rios componentes Preto, do Peixe, Cágado torna-se relevante em razão da variabilidade altimétrica, rugosidade topográfica e formação heterogênea de canais ocasionada em cada uma, visivelmente apresentada na análise dos planos de informação. Entretanto, a obtenção de parâmetros gerais para a bacia como um todo permitem diagnosticar a condição hidrogeomorfométrica e processos subjacentes relacionados como a dinâmica fluvial, pluvial e de uso das terras.

## 5 | CONCLUSÕES

A aplicação desenvolvida em ambiente de macro proporcionou agilidade e precisão na estimativa dos parâmetros morfométricos da bacia do rio Paraibuna, em razão do menor uso de interface gráfica e de funções especializadas no tratamento de matrizes.

Os parâmetros concernentes à drenagem e hidrografia mapeada denotaram a complexidade da bacia, que em função da escala de análise adotada, cuja rede fluvial se mostra encaixada, densamente distribuída e com grande extensão.

A bacia possui um relevo bastante movimentado com coeficiente e índice de rugosidade que indicam textura e resistência topográfica ao escoamento compatível com solos compactados, próprio de áreas declivosas e que, atrelado aos parâmetros de drenagem, dotam a bacia de potencial de acúmulo hídrico, hidroenergético e com aptidão físico-ambiental a atividades agrossilvipastoris, integradas ou não, notadamente silvicultura e pecuária.

## REFERÊNCIAS

CALIL, P. M., OLIVEIRA, L. F. C., KLIEMANN, H. J., OLIVEIRA, V. A. Caracterização geomorfométrica e do uso do solo da Bacia Hidrográfica do Alto Meia Ponte, Goiás. *Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental*, v.16, n.4, p.433–442, 2012.

FONSECA, L.D.M. Análise Ambiental da Bacia do Rio Paraibuna: Cenário de Implantação de Áreas de Preservação Permanente. Juiz de Fora, UFJF, 67 p. 2011 (Monografia de conclusão de curso de Geografia).

HOTT, M.C, FURTADO, A. L. S. Metodologia para a determinação automática de parâmetros morfométricos de bacias hidrográficas. *Embrapa Monitoramento por Satélite*, 2005.

MMA – MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. Programa Nacional de Capacitação de gestores ambientais: licenciamento ambiental. Brasília: MMA, 2009.

PORTO, M. F. A.; PORTO, R. L. Gestão de bacias hidrográficas. *Estudos Avançados*, v. 22, n. 63, p. 43-60, 2008.

RODRIGUES, F. M., PISSARRA, T. C. T., CAMPO, S. Caracterização morfométrica da microbacia hidrográfica do córrego da fazenda Glória, município de Taquaritinga, SP. *Irriga*, v.13, p.310-322, 2008.



TUCCI, C. E. M. (Org.). Hidrologia: ciência e aplicação. Porto Alegre: Editora da Universidade: ABHR, 1997. 943 p. (Coleção ABHR de recursos hídricos, v. 4).

VANACKER, V., MOLINA, A., GOVERS, G., POESEN, J., DERCON, G., DECKERS, S. River channel response to short-term human-induced change in landscape connectivity in Andean ecosystems. *Geomorphology*, v.72, p.340-353, 2005.

ZANATA, M., PISSARRA, T.C.T., ARRAES, C. L., RODRIGUES, F. M., CAMPOS, S. Influência da escala na análise morfométrica de microbacias hidrográficas. *Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental*, v.15, n.10, p.1062–1067, 2011.

## LAGOS ARTIFICIAIS E POSSÍVEL INFLUÊNCIA NO CLIMA LOCAL E NO CLIMA URBANO: ESTUDO EM PRESIDENTE EPITÁCIO (SP)

### Marcos Barros de Souza

Universidade Estadual Paulista – UNESP,  
Faculdade de Ciências e Tecnologia  
Presidente Prudente – São Paulo

### Zilda de Fátima Mariano

Universidade Federal de Goiás – UFG, Regional  
Jataí, Câmpus Riachuelo  
Jataí – Goiás

### Emerson Galvani

Universidade de São Paulo – USP, Faculdade  
de Filosofia, Letras e Ciências Humanas,  
Departamento de Geografia  
São Paulo – São Paulo

**RESUMO:** Estudos sobre o meio ambiente urbano têm sido discutidos por inúmeros pesquisadores nas últimas décadas. Dentre estes estudos destacam-se aqueles sobre as alterações realizadas no meio ambiente urbano e as variabilidades climáticas que ocorrem a partir das intervenções. A formação de lagos artificiais para construção de usinas hidrelétricas tem sido tema de estudos de diversas pesquisas científicas no Brasil, principalmente devido às alterações que ocorrem no meio ambiente no entorno desses empreendimentos. O objetivo desta pesquisa foi verificar as possíveis alterações no clima local e do clima urbano da cidade de Presidente Epitácio, localizada no extremo oeste do Estado de São Paulo, devido

à formação do lago artificial para a construção da Usina Hidrelétrica Engenheiro Sérgio Motta (Porto Primavera), utilizando registros da temperatura do ar e da umidade relativa do ar, por meio de um transecto iniciado na margem do lago passando pela área urbana até o ambiente rural circunvizinho. Após análise e discussão sobre os dados coletados concluiu-se que a presença do lago próximo ao ambiente urbano não contribui ou influencia no aumento ou diminuição da temperatura do ar e da umidade relativa do ar, porém funciona como um regulador do equilíbrio térmico e higrométrico.

**PALAVRAS-CHAVE:** Lagos Artificiais. Clima Local. Clima Urbano. Presidente Epitácio.

**ABSTRACT:** Studies about the urban environment have been discussed by many researchers for decades. Among these studies highlight are those on the changes made in the urban environment and climate variability that occur from the interventions. The formation of artificial lakes for hydroelectric plants has been the subject of studies of various scientific research in Brazil, mainly due to changes occurring in the environment surrounding these projects. The aim of this study was to evaluate possible changes in the local climate and urban climate of the city of Presidente Epitácio, located in the extreme west of the State of São Paulo, due to the artificial lake to build the Power Plant

Engineer Sérgio Motta (Porto Primavera) using air temperature records and the relative humidity in the transect of the lake through the urban area to the surrounding rural environment. After analysis and discussion of the collected data it is concluded that the presence of the lake near the urban environment does not contribute or influence on the increase or decrease of air temperature and relative humidity, but works as a regulator of the thermal and hygrometric balance.

**KEYWORDS:** Artificial lakes. Local climate. Urban climate. Presidente Epitácio.

## 1 | INTRODUÇÃO

Os estudos sobre o meio ambiente urbano têm sido debatidos por inúmeros pesquisadores nas últimas décadas. Dentre estes estudos destacam-se aqueles sobre as alterações realizadas no meio ambiente urbano e as variabilidades climáticas que ocorrem a partir das intervenções.

A formação de lagos artificiais para construção de usinas hidrelétricas tem sido tema de estudos de diversas pesquisas científicas no Brasil, principalmente devido às alterações que ocorrem no meio ambiente no entorno desses empreendimentos.

Para se determinar as influências do clima sobre um determinado lago artificial e os efeitos que este provoca sobre os fenômenos meteorológicos em resposta às influências ocorridas é importante conhecer as condições meteorológicas antecedentes à formação do lago e descobrir quais são os fatores que, regionalmente, determinam as características climáticas dessa área. Considerando a formação do lago naquela paisagem, se identificam quais os padrões climáticos que sofrerão alterações pela submersão de vales, criação de espelho líquido, substituição da superfície das florestas e campos agrícolas pela superfície do reservatório, muitas vezes de considerável extensão (MÜLLER, 1995).

Porém, no caso de Presidente Epitácio, não foram obtidos dados referentes ao clima, em escala local, antes da formação do lago artificial, o que torna inviável uma análise científica das alterações dos aspectos climáticos. De acordo com a literatura sobre o assunto, em geral, ocorrem alterações de alguns aspectos climáticos como: temperatura, umidade relativa, velocidade do vento, dentre outros. Mas, estas alterações estarão intimamente relacionadas com as características da paisagem que predominava na área de influência do lago.

De acordo com Müller (1995) a umidade relativa do ar em regiões onde a taxa de umidade é elevada, como é o caso das regiões de clima tropical, a presença do reservatório em geral não provocará alterações nesse indicador. No entanto, nas regiões de clima seco, o reservatório propiciará a evaporação, elevando assim, a umidade atmosférica na área deste reservatório. No caso de alterações no número de horas de insolação, no Brasil, ainda não foram constatadas variações significativas. Mesmo assim, é preciso lembrar que a formação de neblinas pode ser intensificada pelos reservatórios, uma vez que estes auxiliam no aumento da umidade atmosférica,

o que reduziria a quantidade de horas de incidência solar nas regiões mais próximas a esses reservatórios.

De acordo com pesquisa desenvolvida por Campanharo (2003) foi observada a ocorrência de ventanias nos últimos anos no município de Presidente Epitácio (SP). Porém, as variações efetivas da velocidade dos ventos só poderiam ser detectadas e comprovadas por aparelhos medidores específicos. Esse suposto aumento na velocidade dos ventos pode ser explicado pela eliminação dos obstáculos e/ou rugosidades naturais (cobertura vegetal, ilhas, dentre outros), substituídos por uma lâmina d'água de considerável extensão (cerca de 2.250 km<sup>2</sup>), onde o atrito do vento com a superfície diminui, fazendo com que os ventos alcancem maiores velocidades sendo perceptíveis à superfície. Os ventos formam ondas e, de acordo com pescadores do município, as ondas no reservatório têm atingido cerca de 2m de altura durante a ocorrência de tempestades, o que prejudica a navegação e, conseqüentemente, as atividades de pesca e de turismo. Outro grande problema originado pelos ventos é o embate constante das ondas nas margens do reservatório, que vem desencadeando processos erosivos e provocando o deslizamento das encostas.

Considerando a inexistência de registros prévios e posteriores às transformações ocorridas, considerando a necessidade de realizar estudos sobre o município de Presidente Epitácio (SP) e possíveis alterações no clima local e no clima urbano devido a formação do lago artificial para a construção da Usina Hidrelétrica Engenheiro Sérgio Motta (Porta Primavera) é que se justificou a realização da pesquisa.

Ressalta-se, ainda, que a formação de lagos artificiais pôde resultar em alterações nos atributos do clima, como temperatura, umidade relativa do ar, direção do vento, dentre outros.

As transformações antrópicas de um determinado espaço físico podem ocasionar variações nos atributos climáticos, como aumento/redução da umidade relativa do ar e da temperatura do ar, dentre outros.

Em um lago artificial formado para a construção de uma Usina Hidrelétrica é necessário o represamento de um volume considerável de água. Desta forma a superfície do lago se torna mais extensa do que o leito normal do rio. A radiação solar sobre essa superfície do lago é mais intensa, ocorrendo maior evaporação, bem como aumento de ondas causadas pelos ventos, dentre outros fatores.

Para que se faça um estudo que comprove ou não se há influência direta no clima local e no clima urbano da cidade localizada próxima ao espaço físico transformado antropicamente são necessários registros prévios e posteriores às transformações. Porém não há registros de dados na área de estudo.

O objetivo desta pesquisa foi verificar as possíveis alterações no clima local e do clima urbano da cidade de Presidente Epitácio, localizada no extremo oeste do Estado de São Paulo, devido à formação do lago artificial para a construção da Usina Hidrelétrica Engenheiro Sérgio Motta (Porto Primavera), utilizando registros da temperatura do ar e da umidade relativa do ar em um transecto da margem do lago

passando pela área urbana até o ambiente rural circunvizinho.

## 2 | MATERIAL E MÉTODOS

Seguindo os procedimentos utilizados por Armani (2003) e Armani e Galvani (2006) e considerando as adaptações para esta pesquisa foram utilizados os mesmos equipamentos e aparatos para medir e registrar a temperatura do ar e a umidade relativa do ar.

Os equipamentos e aparatos foram disponibilizados pelo Laboratório de Climatologia e Biogeografia do Departamento de Geografia da Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas da Universidade de São Paulo (USP).

Para medir e para registrar a temperatura do ar foi utilizado sensor digital de temperatura do ar da marca *StowAway*. Este sensor é composto por uma unidade de registro que fica dentro de uma caixa plástica de dimensões de 4,5 x 4,5 x 1,5 cm. Nesta caixa há duas entradas para a conexão de um cabo serial que conecta o registrador a um computador e outra que pode ser utilizada para ser conectado um termopar (sensor para temperatura). Há, também, na caixa do aparelho um botão para iniciar a operação do equipamento e uma pequena lâmpada (*led*) que indica a função que está sendo desempenhada pelo sensor digital (aguardando o início dos registros dos dados ou registrando os dados) (ARMANI, 2003).

Para o registro da umidade relativa do ar foi utilizado, também, sensor digital da marca *StowAway*. Ele é praticamente igual ao sensor digital de temperatura do ar, tanto nas dimensões quanto na operação e programação. A única diferença é o elemento sensor que, neste caso, trata-se de uma película de polímero semicondutor hidrófilo acoplado à tampa frontal do instrumento. A variação da resistência elétrica deste polímero (elemento sensor) é em função do seu teor de umidade (ARMANI, 2003).

Para o desenvolvimento da parte prática da pesquisa foi utilizada a proposta de Armani e Galvani (2006), no qual avaliaram um abrigo meteorológico de ventilação passiva de baixo custo para a coleta de dados de temperatura e umidade relativa do ar em lugares ermos e desprovidos do fornecimento de energia elétrica. De acordo com os autores o abrigo mostrou-se eficiente, pois a comparação de séries de temperatura e umidade relativa, obtidas nele e em um abrigo comercial padrão, revelaram coeficientes de determinação elevados, variação diária semelhante e desvios inferiores ao erro do instrumental utilizado.

Segundo Armani e Galvani (2006), o abrigo foi inspirado no modelo *41003 10-Plate Gill Radiation Shield (Campbell Inc.)*. Tal abrigo permite uma boa ventilação natural por todos os lados, inclusive por baixo, bloqueando a entrada de chuva e de radiação solar direta, pois há uma área de superposição entre os “anéis” (inferior e superior), que bloqueia a entrada delas, permitindo a entrada de radiação solar difusa,



assim como acontece no abrigo meteorológico padrão, que permite a entrada de radiação solar refletida pelo solo, bem como a de radiação de onda longa emitida pela superfície. O abrigo foi confeccionado com chapa de ferro galvanizado de 0,5mm de espessura e pintado com tinta esmalte na cor branca brilhante, diâmetro de 220mm e pé direito central de 240mm.

Com a finalidade de obter os dados necessários à análise do estudo de caso foram instalados sete mini-abrigos meteorológicos equipados com sensores digitais adequados para monitoramento e registro de temperatura do ar e de umidade relativa do ar, a partir da escolha de pontos considerados seguros, em um transecto partindo do entorno do lago da Usina Hidrelétrica Engenheiro Sérgio Motta (Porto Primavera), passando pela área central da cidade e finalizando na área rural circunvizinha.

Os valores das altitudes dos postos, em metros, foram obtidos a partir da interpolação das coordenadas geográficas na Carta do IBGE (1975), denominada Presidente Epitácio, SF-22-V-D-IV-4, escala 1:50.000 e equidistância vertical das curvas de nível de 20m.

Para determinar as distâncias entre os postos, a partir das coordenadas geográficas extraídas de um aparelho de GPS de navegação, foram plotadas no software *AutoCAD 2000* da empresa *Autodesk*.

Assim, foram inseridos os pontos e, após, foi calculada a dimensão linear entre os postos, obtida em metros.

Para que pudesse ser realizada a calibração e futura correção dos dados dos sensores digitais, dois dias antes do início das medidas de cada trabalho de campo foram efetuadas as programações de todos os sensores digitais de umidade relativa do ar e de temperatura do ar, para a obtenção dos dados.

Para realizar a programação foi utilizado o programa *BoxCar Pro*, fornecido pelo fabricante dos sensores digitais, compatível com o *Windows*.

A partir do momento das programações os sensores digitais permaneceram em um mesmo local protegido, sendo recolhidos apenas no momento em que seriam levados para instalação nos locais previamente selecionados.

Com relação à organização e análise dos dados, após cada um dos trabalhos de campo para obtenção dos dados, os mesmos foram baixados utilizando o programa *BoxCar Pro*, fornecido pelo fabricante dos sensores digitais e compatível com o *Windows*.

Em seguida os dados foram transportados, por meio do programa *Microsoft Excel* (escrito e produzido pela empresa *Microsoft* e baseado em planilha eletrônica, ou seja, páginas em formato matricial, compostas por células e formadas por linhas e colunas) para planilhas eletrônicas.

Após, foram realizadas as correções dos dados de cada um dos postos instalados e os mesmos foram organizados de forma a serem melhor visualizados.

Na etapa seguida, para avaliação da variação temporal da temperatura do ar e da umidade relativa do ar, foram realizados cálculos dos valores das médias, mínimas

absolutas e máximas absolutas de temperatura do ar e de umidade relativa do ar de cada um dos pontos escolhidos (Postos 1 a 7) em cada uma das etapas de trabalho de campo (Primavera, Verão, Outono e Inverno) além da visualização em gráficos, para facilitar a compreensão.

Após, para avaliação da variação espacial da temperatura do ar e da umidade relativa do ar foram realizados gráficos de dispersão (perfil longitudinal) das mínimas absolutas e das máximas absolutas para se verificar os pontos com maior e menor média em cada trabalho de campo (Primavera, Verão, Outono e Inverno).

Finalizando, para avaliação da variação horária da temperatura do ar e da umidade relativa do ar, foram realizados gráficos comparativos dos dados dos valores mínimos e dos valores máximos de cada trabalho de campo, bem como foi calculado o desvio entre os postos da área intraurbana (P4) em relação aos postos localizados na área de influência do lago (P1) e na área rural (P6 ou P7).

Com relação as escalas de graduação, para os gráficos de variação temporal da temperatura do ar foi escolhido entre 5 e 45. Para os gráficos de variação temporal da umidade relativa do ar foi escolhido entre 10 e 100. Para os gráficos de variação espacial da temperatura do ar foi escolhido entre 34 e 42 (Primavera e Verão) e 28 e 40 (Outono e Inverno). Para os gráficos de variação espacial da umidade relativa do ar foi escolhido entre 12 e 28 (Primavera e Verão) e 28 e 48 (Outono e Inverno). Para os gráficos de variação horária da temperatura do ar foi escolhido entre 12 e 36 (Primavera, Verão, Outono e Inverno). Para os gráficos de variação horária da umidade relativa do ar foi escolhido entre 40 e 100 (Primavera, Verão, Outono e Inverno).

### 3 | RESULTADOS E DISCUSSÃO

Analisando a variação temporal dos dados da temperatura do ar foi possível verificar que os maiores valores foram registrados nos postos da área intraurbana, durante o período diurno, sendo que nesta área há presença de edificações, ruas pavimentadas, presença de pessoas e automóveis, produzindo energia que aumenta a temperatura do ar ambiente. No período noturno foram registrados dados de temperatura do ar com valores bem reduzidos.

Na análise da variação temporal dos dados da umidade relativa do ar verificou-se que os valores mais reduzidos ocorreram na área rural e na área próxima e sob a influência do lago, considerando que são locais com poucas edificações e pequena produção de energia devido à presença da água (área próxima do lago) e à presença de grande extensão de áreas com gramíneas (área rural).

No que se refere a variação espacial dos dados da temperatura do ar máxima absoluta foi possível verificar que os postos da área intraurbana registraram valores mais elevados que os postos da área de influência do lago e da área rural, o que evidencia a presença de ilha de calor urbano na área intraurbana, mais precisamente no posto instalado no centro da cidade.

Na variação espacial dos dados da umidade relativa do ar mínima absoluta foi possível verificar que os postos da área intraurbana registraram valores mais reduzidos que os postos da área de influência do lago e da área rural, demonstrando que o aquecimento diminui a umidade relativa do ar.

Com relação à variação média horária dos dados da temperatura do ar verificou-se que segue uma tendência de que os postos localizados na área intraurbana têm valores mais elevados durante o período diurno, sendo que durante o período noturno ocorre uma diminuição nos valores e uma inversão, ou seja, nos postos da área de influência do lago e da área rural os valores são maiores do que na área intraurbana.

Analisando a variação média horária dos dados da umidade relativa do ar verificou-se que durante o período diurno há uma diminuição nos valores principalmente nos postos da área intraurbana em comparação com os valores dos postos da área de influência do lago e da área rural.

No que se refere à variação da temperatura do ar entre os postos da área intraurbana, da área de influência do lago e da área rural foi possível verificar que nos horários de maior produção de energia, ou seja, durante o período diurno as diferenças das amplitudes diminuem e no período noturno aumentam, devido ao volume de energia produzida no período diurno e dissipação desta energia no período noturno.

Com relação à variação da umidade relativa do ar entre os postos da área intraurbana, da área de influência do lago e da área rural verificou-se que as amplitudes são maiores durante o período noturno, sendo menores durante o período diurno, ou seja, as amplitudes higrométricas são menores na área de influência do lago e na área rural do que na área intraurbana. A hipótese é de que o lago funciona como um regulador do equilíbrio térmico e higrométrico, o que faz com a umidade relativa do ar se mantenha equilibrada.

#### **4 | CONSIDERAÇÕES FINAIS**

A presente pesquisa contribuiu para entender se há alguma influência do lago artificial da Usina Hidrelétrica Engenheiro Sérgio Motta no clima local e no clima urbano do município de Presidente Epitácio, localizado no oeste do Estado de São Paulo.

Assim, foram obtidos dados da temperatura do ar e da umidade relativa do ar, por meio de sensores digitais, instalados em sete postos, em um transecto partindo do entorno do lago artificial, passando pelo ambiente urbano até o ambiente rural circunvizinho. Os dados foram coletados em quatro trabalhos de campo, realizado entre setembro de 2008 a setembro de 2009, compreendendo as estações do ano (Primavera, Verão, Outono e Inverno).

Ao analisar a variação da temperatura do ar entre os postos da área intraurbana, da área de influência do lago e da área rural foi possível verificar que nos horários de maior produção de energia, ou seja, durante o período diurno, as diferenças das

amplitudes diminuem e no período noturno aumentam, o que ocorreu possivelmente devido ao volume de energia produzido no período diurno e a dissipação desta energia no período noturno.

Ao analisar a variação da umidade relativa do ar entre os postos da área intraurbana, da área de influência do lago e da área rural verificou-se que as amplitudes são maiores durante o período noturno, sendo menores durante o período diurno, ou seja, as amplitudes higrométricas são menores na área de influência do lago e na área rural do que na área intra-urbana. A hipótese é de que o lago funciona como um regulador do equilíbrio térmico e higrométrico, o que faz com a umidade relativa do ar se mantenha equilibrada.

Concluiu-se que a presença do lago próximo ao ambiente urbano não contribui ou influencia no aumento ou na diminuição da temperatura do ar e da umidade relativa do ar, porém funciona como regulador do equilíbrio térmico e higrométrico.

## REFERÊNCIAS

ARMANI, Gustavo. Variações da temperatura e umidade na bacia B do Núcleo Cunha – SP. In: SEMINÁRIO DE PESQUISA EM GEOGRAFIA FÍSICA, 1., São Paulo, 2003, São Paulo, SP. **Anais...** São Paulo: Programa de Pós-Graduação em Geografia Física / FFLCH/USP, 2003. p. 288-300.

ARMANI, Gustavo; GALVANI, Emerson. Avaliação do desempenho de um abrigo meteorológico de baixo custo. **Revista Brasileira de Agrometeorologia**, Piracicaba, v. 14, n. 1, p. 116-22, 2006.

CAMPANHARO, Luciana Susana Lopes de Oliveira. **Impactos socioambientais decorrentes da formação do Reservatório da Usina Hidrelétrica Eng.º Sérgio Motta no município de Presidente Epitácio/SP**. 2003. 42f. Trabalho de conclusão de curso (Graduação em Geografia) – Faculdade de Ciências e Tecnologia, Universidade Estadual Paulista, Presidente Prudente, 2003.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Carta de Presidente Epitácio**. Folha SF-22-V-D-IV-4. Escala 1:50.000. Rio de Janeiro: IBGE, 1975.

MÜLLER, Arnaldo Carlos. **Hidrelétricas, meio ambiente e desenvolvimento**. São Paulo: Makron Books, 1995. 412p.

## PRODUÇÃO, PATRIMÔNIO E IDENTIFICAÇÃO TERRITORIAL NA AGRICULTURA FAMILIAR: A AGROECOLOGIA E ALTERAÇÃO DAS RELAÇÕES ENTRE OS SUJEITOS

### **Adilson Tadeu Basquerote Silva**

Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), Bolsista CAPES – Processo nº 88881.189678/2018-01. Florianópolis - SC.

### **Eduardo Pimentel Menezes**

Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ) e Pontifícia Universidade Católica (PUC/RJ), Rio de Janeiro, RJ.

### **Rosemy Da Silva Nascimento**

Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), Florianópolis - SC.

### **Morgana Scheller**

Instituto Federal Catarinense (IFC), Rio do Sul - SC.

**RESUMO:** O território é o espaço de articulação e de estratégias de desenvolvimento. Nele ações da própria sociedade, organizações não-governamentais, entidades privadas e políticas públicas visam consolidar potencialidades e especificidades histórico-culturais e naturais. O estudo investiga como a produção de geleias se tornaram um diferenciador de gênero, contribuíram para identificação territorial, a valorização do patrimônio cultural e contribuíram para a alteração na autopercepção dos membros da Associação de Produtores Agroecológicos Semente do Futuro (APASF). Para tal desenvolveu-se um estudo de caso de natureza qualitativa com abordagem etnográfica.

Os dados coletados no ano de 2016 e 2017 e adensados no primeiro semestre de 2018, foram obtidos recorrendo-se a observação participante e entrevistas semiestruturadas com 10 membros (4 homens e 6 mulheres) desta Associação. Os mesmos foram analisados utilizando os procedimentos da Análise do Discurso. A análise dos dados evidenciou que a produção agroecológica de geleias na APASF promove a identificação territorial e valorização do patrimônio natural, à medida que foram valorizados os conhecimentos transmitidos por gerações e ao mesmo tempo, as famílias manifestam sentimento de pertencimento e de identificação com seus espaços de origem. Além disso, constatou-se que há a agregação de valor monetário e simbólico à produção. Verificou-se que além da renda gerada, as geleias promoveram a visibilidade do trabalho feminino e as mulheres passaram a atuar também na esfera produtiva, ocasionando certo nível de equidade de gênero nestas famílias. Ademais, por transitarem na esfera pública, houve mudanças na forma como elas e eles percebem o trabalho feminino, gerando uma melhora na autoestima e valorização do seu trabalho.

**PALAVRAS-CHAVE:** Agroecologia; Patrimônio cultural; Gênero; Renda.

**ABSTRACT:** Territory is the space of articulation



and development strategies. In its actions of the society itself, non-governmental organizations, private entities and public policies aim to consolidate historical and cultural potential and specificities. The study investigates how the production of jellies became a gender differentiator, contributed to territorial identification, the valuation of cultural heritage and contributed to the alteration in the self-perception of the members of the Association of Agroecological Producers Seed of the Future (APASF). For that, a qualitative case study with ethnographic approach was developed. The data collected in the year 2016 and 2017 and densified in the first half of 2018 were obtained by means of participant observation and semi-structured interviews with 10 members (4 men and 6 women) of this Association. They were analyzed using the Discourse Analysis procedures. The analysis of the data showed that the agroecological production of jams in APASF promotes the territorial identification and valorization of the natural heritage, as the knowledge transmitted by generations has been valued and at the same time, families manifest a sense of belonging and identification with their spaces source. In addition, it was verified that there is the aggregation of monetary and symbolic value to the production. It was verified that in addition to the income generated, the jellies promoted the visibility of the female work and the women began to act also in the productive sphere, causing a certain level of gender equity in these families. In addition, because they transited in the public sphere, there were changes in the way they and they perceive the feminine work, generating an improvement in the self-esteem and valorization of their work.

**Keywords:** Agroecology; Cultural heritage; Genre; Income.

## 1 | INTRODUÇÃO

Caracterizada como um processo essencial da existência humana, a alimentação apresenta-se como uma necessidade biológica repleta de valores culturais e sociais. Segundo Canesqui e Garcia (2005) o ato comer inclui seleção, escolha, rituais, ideias e significados e é resultado de fenômenos socioculturais construídos ao longo do tempo e do espaço. Corroborando Barbosa (2012, p.2) afirma que

O ato de comer, está entre o que é natural e o que é social/cultural no homem, pois para sua sobrevivência é indispensável o alimento, que por sua vez, é utilizado e adaptado de acordo com os hábitos e costumes praticados em seu meio”.

Nesse cenário, a comida e a gastronomia, podem ser consideradas cultura, no sentido de que constituem-se como fatores determinantes de identidade, bem como ferramentas de sua comunicação. Elas têm um caráter comunicativo, são manifestações das sociedades e das identidades, individuais e coletivas. Da mesma forma, representam a estrutura essencial da identidade, pelo fato de ligar o indivíduo a um sistema de significados que, por meio da repetição diária, tornam-se estruturantes e representativos da mesma (AMON; MALDAVSKY, 2007). Assim,

A comida, é uma categoria nucleante e os hábitos alimentares são textos. Quando se classificam alimentos, classificam-se pessoas, notadamente os gêneros homem

e mulher, pois, se o alimento é percebido em sua relação com o corpo individual, este é uma metáfora do corpo social (WOORTMANN, 2013, p. 6).

Mattes e Silva (2017) ao pesquisarem a relação entre a produção de cucas na região do Médio Vale do Itajaí, constataram que a comida pode contribuir na formação da identidade de uma sociedade. Em contexto semelhante, a pesquisa em tela também aborda a questão do alimento como um identificador cultural. Ela resulta do acompanhamento realizado pelo primeiro autor nas famílias que compõem a APASF no ano de 2016 e 2017, adensadas no primeiro semestre de 2018. Nesse período, transpareceu o apreço das destas famílias pela produção de alimentos mais saudáveis, e em especial, a transformação de parte da produção em geleias que ainda segue os padrões de produção e conservação dos antepassados.

Assim como os outros produtos oriundos da APASF, as geleias apresentam-se como um diferencial oferecido aos clientes que, em grande medida, procuram alimentos considerados mais saudáveis. Porém, a partir da permanência com essas famílias percebeu-se, que diferentemente dos demais, a produção de tal produto encontra-se imbricada de valores culturais e afetivos, por configurar-se como um alimento bastante apreciado para o autoconsumo das famílias e por constituir-se como um produto de valor comercial amplamente requisitado pelos clientes.

## **2 | O ITINERÁRIO METODOLÓGICO – PERCORRENDO OS CAMINHOS DA APASF**

A Associação de Produtores Agroecológicos Semente do Futuro (APASF), fundada em 1996, abrange famílias das comunidades de Alto Dona Luíza e Santo Antônio e Boa Vista no município de Atalanta (SC), localizado a aproximadamente 200 km de Florianópolis. De colonização alemã e italiana, tal município é essencialmente agrícola com propriedades que variam entre 10 e 50 hectares (KRAEMMER, 2000) sendo assim, sua estrutura fundiária caracteriza-se pela presença de agricultores familiares, que nesse estudo, o termo abrange também as mulheres agricultoras.

Segundo Basquerote (2013, 2015) o extrativismo de madeira representou o primeiro ciclo econômico do município e paralelamente a agricultura de subsistência contribuiu para a exploração do solo. A escassez da matéria prima para as madeiras coincidiu com a chegada da Revolução Verde, que trouxe a mecanização e os insumos químicos para a agricultura. Neste cenário, no início dos anos de 1990, as primeiras propriedades iniciam a experiência de cultivo agroecológico com finalidade comercial.

Inicialmente as famílias viviam em constantes incertezas, visto a dificuldade de transição do sistema convencional para o agroecológico. Não havia um sistema articulado de comercialização específico para o setor, bem como técnicas específicas que norteassem as atividades diárias e resolvessem os problemas decorrentes (BASQUEROTE, 2015).

A APASF se tornou referência para agricultores familiares e associações na

produção de base agroecológica no Alto Vale do Itajaí (SC), por manter e desenvolver técnicas de cultivos peculiares, integrar-se a um sistema de comercialização competitivo, possuir uma organização interna, por contar com uma produção relativamente diversificada e permanente. Atualmente ela é composta por 10 membros (seis mulheres e quatro homens), distribuídos em quatro famílias. A Associação, integra a Rede de Certificação Ecovida e realiza reunião ordinária sempre na primeira segunda feira do mês de forma itinerante nas propriedades.

Nesse espaço empírico desenvolveu-se um estudo de natureza qualitativa (BOGDAN; BIKLEN, 1994) por meio de Estudo de Caso, que na concepção de Yin (2001, p. 32): “é uma investigação empírica de um fenômeno contemporâneo dentro de um contexto da vida real, sendo que os limites entre o fenômeno e o contexto não estão claramente definidos”. Caracteriza-se como uma abordagem etnográfica (LAPLANTINE, 1993), à medida que buscou a compreensão dos elementos exteriores de uma sociedade, compreendendo os significados que os próprios indivíduos dão aos seus comportamentos.

Os dados coletados no ano de 2016 e 2017, adensados em 2018 foram obtidos recorrendo-se a observação participante (GIL, 2009) e entrevistas semiestruturadas (FLICK, 2013) com todos os membros desta Associação. Os registros da observação participante visaram descrever e compreender o contexto cotidiano das propriedades visitadas e reuniões da APASF. Posteriormente à obtenção dos dados, os mesmos foram analisados utilizando os procedimentos da Análise do Discurso (ORLANDI, 2003).

### **3 | AS RELAÇÕES PRODUTIVAS E FAMILIARES NA APASF: A PRODUÇÃO DE GELEIAS**

Alimentar-se é uma necessidade básica do ser humano. Contudo, a utilização dos alimentos pela culinária ao longo do tempo têm revelado receitas tradicionais por meio do aproveitamento das matérias primas específicas do lugar ou a adaptação de ingredientes e receitas trazidas de outros lugares. O desenvolvimento de uma receita produz um imaginário e uma imagem simbólica do alimento com as regiões de origem.

Da Matta (1987) afiança que a imagem simbólica associada ao alimento, delinea um aspecto cultural, social, histórico, político e econômico além de evidenciar a memória, a autenticidade e a singularidade do local. Nessa perspectiva, o autor argumenta que “o alimento é algo neutro, a comida é uma alimento que se torna familiar e, por isso mesmo, definidor de caráter, de identidade social, de coletividade” (p. 626). Assim sendo, implica pensar a comida como algo permeado de imaginação e de simbologia por parte de quem a elabora. Nesse sentido, Schluter (2006, p. 32) destaca:

A identidade também é expressa pelas pessoas através da gastronomia, que reflete suas preferências e aversões, identificações e discriminações, e, quando imigram, a levam consigo, reforçando seu sentido de pertencimento ao lugar de origem. Dessa forma vai-se criando uma cozinha de caráter étnico, explorada com muita frequência no turismo para ressaltar as características de uma cultura em particular.

Corroborando, Armesto (2010) salienta que por apresentar padrões de permanência e mudanças, o alimento compõe uma categoria histórica e as práticas alimentares estão imersas na própria dinâmica social. Assim, a preparação de um alimento representa uma forma de organização social. Segundo o mesmo autor (p. 24)

O ato de cozinhar merece seu lugar como uma das grandes novidades revolucionárias da história não pela maneira como transforma a comida – há muitas maneiras de fazê-lo –, mas sim pelo modo como transformou a sociedade. [...] O ato de cozinhar não é apenas uma forma de preparar o alimento, mas também uma maneira de organizar a sociedade. [...]. É mais criativo e constrói laços sociais que vão além do mero comer junto.

No Brasil, devido a sua diversidade cultural, a memória dos diferentes grupos formadores da sociedade se faz presente na variedade de sua da cozinha regional. No entanto, devido à integração inter-regional, é possível encontrar atrações culturais culinárias típicas de uma região, muito longe de sua origem. Neste sentido, Mendonça e Sciarretta (2007, p. 09) afirmam que “na imensa geografia brasileira, por exemplo, o arroz carreteiro do Sul atravessa o Centro-Oeste e chega ao Piauí na região Nordeste. A carne-de-sol sai do Ceará e chega em Pelotas, no Rio Grande do Sul, numa singular mestiçagem das panelas e das técnicas culinárias”.

Tal realidade também é evidenciada no Estado de Santa Catarina, que apresenta uma imensa diversidade culinária (SEYFERTH, 1999). Mattes e Silva (2017, p.10) corroboram ao dizer

A comida guarda uma estreita relação com o território, ainda que na contemporaneidade a comida se encontre deslocada do seu local de origem na maioria das vezes devido a vários processos que não iremos aqui discutir. No Vale do Itajaí, existe uma tradição alimentar que foi formada a partir da ocupação do território de Santa Catarina por grupos de várias etnias em momentos diferenciados. A culinária regional tem a ver com a história e a adaptação no território.

Em contexto semelhante o Alto Vale do Itajaí (AVI), colonizado principalmente por imigrantes alemães, italianos e poloneses, expressa nitidamente esse contexto multicultural por meio da culinária. Os imigrantes que se estabeleceram na região, a partir do século XVIII, trouxeram em suas bagagens culturais, o gosto pela alimentação diversificada e de boa qualidade, mantendo tradições e incorporando novos aprendizados aos conhecimentos que trouxeram da Europa.

Recentemente, na região estimula-se o turismo rural, com a criação de pousadas e passeios, além da valorização de produtos agrícolas, como geleias e conservas (BASQUEROTE, 2015). Situado nesta região, encontra-se o município de Atalanta, colonizado por descendentes de alemães e italianos, é essencialmente agrícola de base familiar e de acordo com Basquerote (2013, 2015), nos últimos anos vem se

destacando em ações que promovem a preservação ambiental, como a separação do lixo e em especial na Mata Atlântica, como a recuperação de matas ciliares e proteção de nascentes e na produção agroecológica. A Figura 1 apresenta a região do AVI, composta por vinte e oito municípios, destacando a localização do município de Atalanta, espaço empírico desse estudo.



Figura 1 - Mapa dos municípios que compõem a região Alto Vale do Itajaí – SC

Fonte: AMAVI (2018). Adaptado pelos autores

As atividades agroecológicas de produção com caráter comercial iniciaram no município em 1996 em 5 propriedades. A fala de Nelci, agricultora de base agroecológica expressa o início da produção com fins comerciais deste produto:

Quando a gente começou a produzir na agroecologia não tinha certeza de que ia dar certo. Nós já plantava na horta mais ou menos parecido, não usava os agrotóxicos por que nós sabia que fazia mal. Sempre tivemos um pequeno pomar pra consumo próprio das frutas que eu também fazia compotas e geleias. Mas eu não imaginava que algum dia eu iria produzir pra vender. Daí quando pensou em produzir verduras agroecológicas, a gente visitou uma feira pra ver como era, e lá eu vi que lá tinha geleia pra vender. Então eu falei pro meu marido, que isso poderia ser mais uma opção de renda pra nós. Daí ele disse que a gente poderia tentar, por que as frutas a gente tinha mesmo, eu sabia preparar umas receitas bem gostosas (Nelci, 62 anos).

O contexto da produção e comercialização das geleias também foi destacado por Osmar. Segundo ele, as geleias se transformaram ao longo do tempo em um dos produtos de destaque na feira e que por causa delas, aproveitam quase todas as frutas da propriedade e inclusive plantaram diferentes espécies para diversificar a oferta do produto.

Quando a gente começou vender na feira as geleias, nunca imaginamos que daria tão certo. Levamos 5 vidros na primeira vez e vendemos todos. Na outra semana levamos 14 e também vendemos e assim foi. Hoje elas representam uma boa parte de nossas vendas. Inclusive, plantamos outros pés de frutas que a gente não tinha na propriedade para garantir e diversificar a produção. Pouca coisa se perde



[...]. A Lidia tem o maior orgulho que tem bastante saída o que ela faz. As geleias que eram preparadas só pro nosso consumo, (a gente que é de descendência alemã come muito pão com geleia e também faz cobertura das cucas com elas) se tornaram destaque na feira. Hoje ela produz mais de 20 tipos diferentes e diz que a geleia é coisa dela e que só ela sabe o ponto certo de preparo. Nós os homens da Associação nem nos metemos neste serviço. No máximo ajudamos a colher as frutas. Daí pra frente é com elas! Elas fazem tudo sozinhas (Osmar, 66 anos).

O testemunho de Osmar ao destacar o orgulho de sua esposa com a produção de geleias avaliza os estudos de Da Matta (1987) e de Woortmann (1986, p. 123) quando afirma: “através das representações da comida também se constrói o gênero, pois a comida “fala” de homens e mulheres através da prática inconsciente do *habitus* alimentar do grupo social”. Na mesma perspectiva, Wedig (2009, p. 60) pontua que “a hierarquia dos alimentos, bem como a dos espaços em que se realiza sua produção, corresponderia à hierarquia no interior da família”.

Ao avaliar as relações familiares por meio das refeições, Woortmann (1986) afiança que nos contextos rurais elas se caracterizam não apenas como um ato de comer, mas igualmente como um ato ritual, um rito social que reproduz simbolicamente a hierarquia da família, sendo que a cada refeição a família alimenta não apenas seus corpos, mas também suas representações. Nessa perspectiva, Narciso e Henriques (2008, p. 3) destacam que

[...] as relações de gênero são um fator determinante e diferenciador da distribuição do trabalho, do rendimento, da riqueza, dos fatores produtivos e dos recursos naturais, que legitimam a importância feminina em relação aos costumes, tradições e valores socioculturais.

Outro aspecto destacado nos depoimentos foi a mudança de perspectiva e de valorização da atuação da mulher no contexto familiar. Antes da agroecologia elas atuavam apenas na esfera reprodutiva como esposas, mães, donas de casa. Ao passo que ao produzirem geleias comercialmente, passaram transitar também pela esfera produtiva e a gerar renda, proporcionando visibilidade ao seu trabalho. Lidia expõe o que mudou na sua casa a partir da adoção da agroecologia.

Antes da agroecologia, minha vida resumia ao trabalho na casa, na horta, na estrebaria e na roça. Parece que eu não fazia nada importante, porque não era eu que era responsável pelo que dava dinheiro pra nós. Agora é diferente porque só eu que sei fazer as geleias e elas dão dinheiro. Assim parece que agora eu apareço na questão da renda daqui de casa. Antes eu era uma ajudante, agora os Osmar que me ajuda. Eu já ensinei pra muita gente as minhas receitas e minhas duas filhas que casaram com rapazes da cidade, aprenderam comigo como fazer uma boa comida (Lidia, 62 anos).

O contexto descrito por Lidia, avaliza os estudos de Wortmann (2013), Paulilo (1987), quando defendem que as mulheres são responsáveis por muitas atividades invisibilizadas no bojo familiar, bem como são encarregadas da transmissão dos conhecimentos desenvolvidos nas atividades de reprodução cotidianas. Neste sentido, Narciso e Henriques (2008, p. 4) destacam que

As mulheres desempenham um papel fundamental em três níveis: i) a um nível macro são importantes como recurso para a força de trabalho (remunerado ou não), ii) ao nível de agregado familiar são produtoras de produtos e serviços para o mercado e para uso doméstico e iii) a um nível intergeracional como cuidadoras e educadoras dos mais novos, sendo responsáveis pela alimentação, saúde e socialização das novas gerações, atuando desse modo como um importante agente de transformações.

As entrevistas também revelaram importância das mulheres na manutenção dos conhecimentos tradicionais na produção das geleias. Segundo Norma, todas seguem as receitas que foram sendo transmitidas a elas ao longo das gerações. Segundo ela, a produção de geleias é uma forma de identificação cultural e de preservação do patrimônio cultural herdado dos antepassados.

Eu faço as geleias que eu aprendi com a minha mãe e a minha oma (forma que são chamadas as avós nas regiões de colonização alemã no sul do Brasil), no fogão a lenha e com a pá de madeira pra mexer. Hoje a gente têm mais frutas que na época delas, mas a maneira de produzir é a mesma. Cada uma de nós tem um ritual próprio de fazer, mas no final, elas ficam boas. Eu por exemplo, depois de pronta, deixo uns 3 dias o vidro com a tampa pra baixo e aí está pronto. Eu tenho orgulho quando na feira os clientes dizem que a geleia da alemoa é boa. Tem gente que compra até pra dar de presente (Norma, 60 anos).

A Figura 2 mostra a forma como são produzidas as geleias em uma das propriedades da APASF. Nela é perceptível o cuidado no preparo e no cozimento das frutas.



Figura 2 – Produção de geleias em uma das propriedades da ASPAF

Fonte: Arquivo pessoal do primeiro autor (2017)

Na mesma direção, a fala de João, avaliza o exposto por Norma. Segundo ele, sua mulher Olga produz geleias da mesma forma como sua oma, sua mãe e sua sogra, utilizando os ingredientes na mesma proporção e o cozimento na mesma temperatura.

Minha mulher faz as geleias da mesma maneira que minha oma, minha mãe e a mãe dela. Sabe, a gente que é descendente de alemão gosta muito de comer com Chimia (Chimia ou Schmier, também chamada de Mus, são as formas como são chamadas as geleias doces nas regiões de colonização alemã do sul do Brasil) não dá. Na nossa casa sempre teve chimia produzida pela Olga (Mulher) e quando a gente começou a vender na feira os clientes passaram procurar cada vez mais por elas. A Olga parece que se sente mais importante e até diversificou as receitas, mas faz tudo da mesma forma, na panela de ferro ou no tacho, no fogão a lenha e dando o mesmo ponto de cozimento igual como aprendeu com as mulheres de sua família (João, 62 anos).

O exposto por João nos leva a refletir sobre a importância que possuem as geleias na identificação territorial e na manutenção e preservação dos valores culturais destas famílias e como elas possibilitaram ao trabalho feminino, alcançar visibilidade. Neste sentido, as ações desenvolvidas na APASF vão ao encontro dos estudos de Matthes e Silva (2017) e Basquerote (2013, 2015) quando destacam a comida como uma forma de identificação territorial. Ao mesmo tempo, coadunam com as constatações de Brumer (2004), ao mencionar a importância da visibilidade do trabalho feminino em contextos rurais e de Woortmann (1986, p. 110) ao reforçar a “centralidade do papel das mulheres, principalmente o da mãe, no preparo da comida e como detentoras de um saber sobre os gostos dos demais membros da família que é importante na dinâmica das relações familiares”. Na mesma perspectiva, Carneiro (2001, p. 22) destaca que para

Compreender as regras de transmissão do patrimônio familiar, em particular a terra, entre agricultores familiares levando-se em conta as diferenças entre os gêneros exige que se reconheçam os distintos papéis reservados a homens e mulheres na dinâmica de reprodução social. Se considerarmos que, além dos bens materiais, outros tipos de bens, simbólicos, são transmitidos de uma geração a outra, verificaremos o papel crucial desempenhado pela mulher na dinâmica dessas famílias, não somente como elemento da produção ou do trabalho, mas também como elemento da reprodução: como guardiãs e transmissoras privilegiadas de valores.

Em contexto semelhante Koerich e Silva, 2014, atestam que o ato de manusear o alimento, a transformação do alimento ou ingrediente em comida define o modo de fazer e de conviver de cada família, comunidade ou de uma região e os seus ingredientes mais particulares, Assim,

Na cozinha as comidas preparadas para ocasiões especiais, com o intuito de comemorar ou mesmo dividir com a família uma refeição agradável e saborosa, requer que todos gostem e sintam-se acolhidos. Esses pratos comumente são frutos de algumas histórias familiares ou experimentações. É geralmente na cozinha, em meio a temperos, panelas, mesas e ao fogão, que a alquimia dos diferentes ingredientes acontece, gerando produções que muitas vezes, eram realizadas entre mãe e filhas(os) ou avós e netas(os) (KOERICH; SILVA, 2014, p. 21).

Destacar-se na atividade agroecológica e em especial na produção de geleias, possibilitou a parte dessas mulheres a se destacar e descortinar a esfera pública, ao participar das feiras, palestras, congressos, a receber estudantes da Educação Básica, Graduação e Pós-graduação e clientes que visitam as propriedades. Assim, elas passaram a atuar também na esfera produtiva, em atividades outrora realizadas apenas pelos homens de suas famílias. Neste sentido, houve uma mudança na autopercepção destas mulheres ao se perceberem capazes de desempenhar funções que para elas, eram tipicamente masculinas. A Figura 3 ilustra a participação das mulheres da APASF na esfera pública.



Figura 3 – Mulheres da APASF em distintas atividades

Fonte: Arquivo fotográfico da APASF (2015).

Diferentemente de estudos realizados por Grisa e Schneider (2010), entre agricultores descendentes de imigrantes italianos no Rio Grande do Sul, em que a produção realizada pelas mulheres era vista como de menor importância e considerada apenas na esfera reprodutiva, na APASF elas apresentam-se em destaque. A fala de Antônio expressa esta realidade.

Antes da agroecologia, a Irene, minha mulher, era apenas agricultora, esposa e mãe. Hoje ela participa de eventos, vai à feira, congressos e apresenta nossa propriedade quando recebemos visitantes. Mas o que ela mais gosta de falar é das geleias que faz. Ai é o seu ponto forte. Os clientes percebem como é importante para ela, o que faz. Ela explica o que usa, como escolhe as frutas, como é o cozimento, como dá o ponto, como põe as geleias nos vidros e a variedade de frutas que usa. As pessoas que vem nos visitar sempre levam uma geleia ou para seu consumo ou pra presentear alguém (Antônio, 57 anos).

Na mesma direção, o exposto por Maria revela a expressão que a produção de geleias tem para sua vida. Segundo ela, o gosto de cozinhar se revela na qualidade do produto que resulta:

Eu sempre gostei de fazer as geleias. Aprendi com a minha oma como selecionar as frutas, a temperatura certa, como mexer a panela e o ponto certo da massa. Mas nunca imaginei que elas se tronariam uma forma de me comunicar com outras pessoas, outros lugares. Hoje eu sinto que não preciso deixar nem negar minhas raízes para ser aceita. Muito pelo contrário. O saber que a gente tem é um patrimônio e eu transformo este saber em sabor e graças a Deus, ninguém reclama. (Maria, 59 anos).

Os depoimentos anteriores vão ao encontro dos estudos de Santos (2011) e de Matthes e Silva (2017), quando defendem que o alimento está carregado de subjetividade, de saberes construídos ao longo do espaço/tempo e representa um forma de identificação territorial e patrimônio cultural. A saber

Nenhum alimento que entra em nossas bocas é neutro. A historicidade da sensibilidade gastronômica explica e é explicada pelas manifestações culturais e sociais, como espelho de uma época e que marcaram uma época”. Uma família manifesta, na comida da mãe ou da avó, emoções, significados e sabores, que são somente daquela sábia cozinheira (SANTOS, 2011, p.108).



A Figura 4 apresenta as geleias produzidas por uma das famílias da APASF. Elas representam uma amostra da variedade de sabores e a forma como são comercializadas a geleias e a comprovação de qualidade do produto por meio do selo de certificação de produto agroecológico.



Figura 4 – Geleias produzidas na família Berschinock.

Fonte: Arquivo fotográfico do primeiro autor (2016).

É importante ressaltar que a adoção da agroecologia resultou em uma melhoria nas condições de saúde e de trabalho destas famílias. Embora a agroecologia despenda maior utilização de mão de obra, o trabalho não expõe as famílias aos defensivos sintéticos e por consumirem produtos de melhor qualidade, o níveis de intoxicação foram sendo gradativamente reduzidos.

#### 4 | CONSIDERAÇÕES FINAIS

O estudo investigou como a produção de geleias se tornaram um diferenciador de gênero, contribuíram para identificação territorial, a valorização do patrimônio cultural e contribuíram para a alteração na autopercepção dos membros da Associação de Produtores Agroecológicos Semente do Futuro.

Constatou-se que para as famílias da APASF a produção de geleias é uma forma de identificação territorial e de patrimônio cultural à medida que para elas, o produto representam uma memória constante com seus antepassados e por meio dos saberes transmitidos pelas gerações anteriores. Assim como nos estudos de Matthes e Silva (2017) e Silva (2011) para as estas mulheres, o que produzem tem um forte cunho étnico ao afirmarem que suas geleias são de *alemoa* e que a forma de produção permanece nos moldes de suas antecessoras.

Evidenciou-se -se que a forma artesanal de produção das geleias mantem-se graças a identificação e o apreço destas famílias, primeiro lugar pelo fato, de que as geleias estão na relação de itens consumidos diariamente por elas e desta forma



podem ser consideradas como um elemento de identificação e de patrimônio cultural amplamente incorporados ao cotidiano. Em segundo lugar pela aceitação e agregação de valor alcançada pelo produto no mercado consumidor que progressivamente torna-se responsável por boa parte da renda destas famílias.

Percebeu-se que para os homens da APASF, em especial os maridos, o protagonismo alcançado pelas mulheres gerou desconforto, à medida que o status de responsabilidade da produção passou a ser compartilhado com elas. Constatou-se que a nova realidade só foi aceita, por que a produção de geleias representa uma parcela significativa renda destas famílias.

Comprovou-se que a produção de geleias apresenta-se como um elemento diferenciador de gênero nestas famílias, por agregar valor ao trabalho e a produção destas mulheres no meio rural. Desta forma atuam como sujeitos e saem do contexto de invisibilidade amplamente destacado pelos estudos de Brumer (2004) e por Paulilo (1986). Verificou-se que parte dessas mulheres, a partir da produção e venda das geleias deixaram a esfera unicamente reprodutiva, por meio do papel de esposa e mãe, para transitar na esfera produtiva ao destacarem-se como geradoras de renda, com trabalho visibilizado e reconhecido dentro e fora das propriedades. Esse contexto promoveu alteração na sua autopercepção ao desempenharem atividades que anteriormente vislumbravam apenas para os homens.

## REFERÊNCIAS

AMAVI. **Municípios associados**. Disponível em: < <http://www.amavi.org.br/>>. Acesso em: 20 mar. 2017.

ARRESTO, F. F. **Comida**: uma história. Rio de Janeiro: Record, 2010.

Amon, D.; MALDAVSKY, D. **Introdução à abordagem sociopsicológica da comida como narrativa social**: estados da arte. Vozes, 2007

BASQUEROTE, A. T.S. A Participação feminina na agricultura agroecológica: um estudo de caso. In: Fazendo Gênero 10 - Desafios atuais do feminismo, 2013, Florianópolis, **Anais ...**, Florianópolis: UFSC, 2013.

BASQUEROTE, A. T.S. **Associação de produtores agroecológicos**: gênero, migração e desafios da sucessão. 2015. 152f. Dissertação (Mestrado em Planejamento Territorial e Desenvolvimento Socioambiental) - Universidade do Estado de Santa Catarina, Florianópolis, SC, 2015.

BOGDAN, R. C.; BIKLEN, S. K. **Investigação qualitativa em educação**: uma introdução à teoria e aos métodos. Lisboa: Porto Editora, 1994.

BRUMER, A. Gênero e agricultura: a situação da mulher na agricultura. **Revista Estudos Feministas**, Florianópolis, v. 12, n. 1, p. 205-227, jan./abr. 2004.

CARNEIRO, M. J. Herança e gênero entre agricultores familiares. **Revista Estudos Feministas**, Florianópolis, v. 9, n. 1, p. 22-55, 2001.

CANESQUI, A. M. & DIEZ GARCIA, R. W. **Uma introdução à reflexão sobre a abordagem sociocultural da alimentação**. Rio de Janeiro: FIOCRUZ. 2005.

DA MATTA, R. Sobre o simbolismo da comida no Brasil. **Correio da Unesco**, v. 15, n. 7, p. 22-24, jul. 1987.

FLICK, U. **Introdução à metodologia de pesquisa**: um guia para iniciantes. Porto Alegre: Penso, 2013.

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 6ª ed. São Paulo: Atlas, 2009.

GRISA, C.; SCHNEIDER, S. "Plantar pro gasto": a importância do autoconsumo entre famílias de agricultores do Rio Grande do Sul. **RER**, Piracicaba, SP, v. 46, n. 2, p. 481-515, 2008. Disponível em: <<http://ageconsearch.umn.edu/bitstream/61247/2/v46n2a08.pdf>>. Acesso em: 4 mar. 2017.

KOERICH, J; SILVA, J. G. Revista Santa Catarina em História, Florianópolis, UFSC, v. 8, n. 1, p. 18-39, 2014.

KRAEMER, O. **Atalanta, Nossa História**. Atalanta: 2000. 61p.

LAPLANTINE, F. **Aprender Antropologia**. São Paulo: Brasiliense, 1993.

MATTES, Daniela; SILVA, Marilda C. G. Território, Identidade e Culinária: a tradição de comer Cuca (Kuchen) no médio Vale do Itajaí. In: XVII Encontro Nacional da Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Planejamento Urbano e Regional, 2017, São Paulo, **Anais...**, São Paulo, 2017.

MENDONÇA, A. C. N. M. X; SCIARRETTA, F. H. L. **O Brasil bem temperado do Nordeste**. São Paulo: Boccato, 2007.

NARCISO, V.; HENRIQUES, P. D. O papel das mulheres no desenvolvimento rural: uma leitura para Timor-Leste. **Centro de Estudos e Formação Avançada em Gestão e Economia**, Universidade de Évora -Portugal, Working Paper. 2008. Disponível em: < [https://www.researchgate.net/publication/4931476\\_O\\_Papel\\_das\\_Mulheres\\_no\\_Desenvolvimento\\_Rural\\_Uma\\_Leitura\\_para\\_TimoraLeste](https://www.researchgate.net/publication/4931476_O_Papel_das_Mulheres_no_Desenvolvimento_Rural_Uma_Leitura_para_TimoraLeste)>. Acesso em: 28 mar. 2018.

ORLANDI, E. **Análise de Discurso**: princípios e procedimentos. Campinas: Pontes, 2003.

PAULILO, M. I. O peso do trabalho leve. **Ciência Hoje**, v. 5, n. 28, p. 64-70, jan./fev. 1987.

SANTOS, J. S.; MENASCHE, R. A carneação: comida, trabalho e sociabilidade. **Habitus**, Goiânia, v. 11, n. 1, p. 53-64, jan./jun. 2013.

SEYFERTH, G. A colonização alemã no Brasil: etnicidade e conflito. In: FAUSTO, B. (Org.) **Fazer a América**. São Paulo: USP, 1999.

SCHLUTER, R. G. **Gastronomia e Turismo**. Aleph. São Paulo. 2006.

WEDIG, J. C. **Agricultoras e agricultores à mesa: um estudo sobre campesinato e gênero a partir da antropologia da alimentação**. 2009. 167f. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento Rural). Faculdade de Ciências Econômicas. Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2009.

WOORTMANN, K. A Comida, a Família e a Construção do Gênero Feminino. **Revista de Ciências Sociais**, v. 29, n. 1, p. 103-130, 1986.

WOORTMANN, E. F. A comida como linguagem. **Habitus**, v. 11, n. 1, p. 5-17, 2013.

YIN, R. K. Estudo de caso: **Planejamento e métodos**. Tradução Daniel Grassi. 2 ed. Porto Alegre: Bookmann, 2001.

## PRÁTICAS DO COTIDIANO NAS ÁGUAS DE FRONTEIRA: PESCA, CONTRABANDO E COMIDA

**Paola Stefanutti**

Instituto Federal do Paraná - IFPR

Foz do Iguaçu – PR

**Valdir Gregory**

Universidade Estadual do Oeste do Paraná -

UNIOESTE,

Marechal Cândido Rondon – PR

**RESUMO:** Este capítulo retrata práticas do cotidiano nas águas de fronteira em Foz do Iguaçu, a partir de narrativas de pescadores sobre a distinção entre o pescador de ontem e o de hoje, histórias sobre o contrabando nessas águas e relatos sobre a obtenção de alimentos na fronteira em tempos anteriores. O procedimento metodológico adotado busca interpretar dados obtidos através das narrativas, sendo considerada uma pesquisa oral temática, além de utilizar o método indiciário como forma de encontrar evidências nas narrativas. Foram realizadas nove entrevistas com pessoas envolvidas com a atividade pesqueira. Além das entrevistas, a pesquisa conta com bibliografia sobre diversos temas que surgiram no decorrer das análises. O olhar a essas fontes, personagens da história local, fará deste texto ser memórias e fonte. É dada importância às águas, cenário comum aos entrevistados e que faz parte do imaginário do Oeste do estado do Paraná. Colabora-se com discussões sobre

fronteiras, sob a perspectiva de quem as vivencia, não sendo algo distante, mas algo que faz parte do cotidiano, e está logo ali ou logo aqui. As discussões sobre o cotidiano de um território de fronteira nas águas, a partir de um grupo social e seus possíveis conflitos, sendo este uma das relações de trabalho típicas desta região são as contribuições deste trabalho.

**PALAVRAS-CHAVE:** pescadores, alimentação, Foz do Iguaçu.

**ABSTRACT:** This chapter portrays the everyday practices in the border of Foz do Iguaçu, based on fishermen's narratives on the distinction between yesterday's and today's fishermen, stories about smuggling in these waters and reports about food obtainment in former times. The methodological procedure adopted seeks to interpret data obtained through the narratives, being considered an oral thematic research, in addition to using the index method as a way to find evidence in the narratives. Nine interviews were conducted with people involved in the fishing activity. In addition to the interviews, the research has a bibliography review on several themes that emerged during the analysis. The look at these sources, characters from the local history, will make this text be memories and source. Importance is given to waters, a common scenario for those interviewed and that is part of the imagery of the West of the state of

Paraná. It collaborates with discussions about borders, from the perspective of those who experience them, not being something distant, but rather part of the daily life. Discussions about the daily life of a border territory in the waters, from a social group and its possible conflicts, being this one of the typical working relations of this region are the contributions of this work.

**KEYWORDS:** fishermen, food, Foz do Iguaçu.

## 1 | INTRODUÇÃO

Nas discussões sobre estudos territoriais é fundamental o olhar aos indivíduos e grupos sociais que vivem nestes espaços. Esta pesquisa aborda uma zona territorial específica, a Tríplice Fronteira entre Brasil, Paraguai e Argentina. Do lado brasileiro, em Foz do Iguaçu se encontra o Programa de Pós-Graduação *Stricto Sensu* – Sociedade, Cultura e Fronteiras. As provocações deste Programa sobre os estudos na fronteira, tem gerado reflexões críticas sobre indivíduos e/ou grupos sociais na fronteira, alguns destes mais evidentes, outros menos. Dentre os grupos menos perceptíveis, opta-se pelos pescadores da região.

Os sujeitos desta pesquisa não são participantes da história majoritária, são sujeitos que vivem nas margens de rios e da sociedade e, aparentemente, nem pertencem à paisagem humana ali predominante. Vivem nas águas e das águas, e, nesse sentido, compartilha-se da visão de Martins (1997), que relata a história por quem normalmente não faz parte da história oficial, sendo negada pelo Estado, pela sociedade e, muitas vezes, pela própria academia. Abre-se um espaço de diálogo com os que usualmente estão fora do centro.

A expressão “atividade pesqueira” está frequentemente ligada a alguns elementos principais como os pescadores, os peixes, os comerciantes, os consumidores, os métodos de pesca, os materiais específicos da atividade, as embarcações, o período de defeso, o valor do pescado, o transporte, o armazenamento do produto. Enfim, são itens que fazem parte da cadeia produtiva do pescado. Olhando, porém, os principais pontos de atividade dessa cadeia produtiva e pensando onde se inicia a sua existência, tem-se um espaço específico: as águas — cenário, aliás, dividido por todos os pescadores e entrevistados desta pesquisa.

Gregory (2011), no texto “Representações de Natureza na Fronteira”, discute a integração dos sertões do Paraná ao Brasil por meio das ferrovias e das vias fluviais, trazendo destaque ao elemento água, por ele entendida como transporte, como comunicação, como escoamento, como atração turística, como limite territorial, como potencialidade de cultivo agrícola. E, pode-se acrescentar, a água como comida, água como alimento, água como vida, água de cozer, água de beber. Nas águas ocorrem vivências e ocorrem também contravenções. Água como caminho do ir e vir, água do contrabando, água como contrabando, água contrabandeada. E a água é assumida como meio de labor e de subsistência dos pescadores.



Fundamentam-se nesses entendimentos alguns motivos que fazem o Oeste do Paraná ser reconhecido pela força das suas águas, afinal Foz do Iguaçu é um município de economia turística em razão das suas águas: as Cataratas do Iguaçu, a Usina Hidrelétrica de Itaipu, a Ponte da Amizade (que liga Foz do Iguaçu ao Paraguai) que passa acima do Rio Paraná, a Ponte Tancredo Neves (que liga Foz do Iguaçu à Argentina), que passa acima do Rio Iguaçu, o Marco das Três Fronteiras, cujo cenário é a confluência, o encontro dos dois rios, Paraná e Iguaçu, e dos três países, Brasil, Paraguai e Argentina.

Certamente, a imagem vinculada à localidade tem relação direta com a água, a nascente, a correnteza, a passagem, a paisagem, os rios, os cenários, os registros, a beleza da natureza e a ousadia das mãos humanas interferindo no caminho original das águas. Assim, é difícil pensar em Foz do Iguaçu, sem uma foz (palavra originária do latim, que significa “passagem estreita”, e utilizada para designar o local onde um corpo de água fluente desemboca em outro) e sem uma iguaçu (em tupi-guarani, “iguaçu” significa água grande).

Foz do Iguaçu não é apenas uma tríplice fronteira, mas uma zona fronteiriça onde se estabelecem não apenas fronteiras físicas dos três países e de suas três águas: Rio Paraná, Rio Iguaçu e Lago de Itaipu; mas de grupos sociais, como árabes-mulçumanos, árabes-cristãos, paraguaios, argentinos, chineses, brasileiros de diversas localidades, iguaçuenses, entre tantos outros; comerciantes do Paraguai, comerciantes do Brasil, professores, ex-barrageiros, funcionários da Itaipu, pescadores e demais profissionais do município. Parte-se da concepção de uma múltipla fronteira, em que aquilo que é esporádico em outros territórios aqui se torna rotina. E o cotidiano desses outros territórios se torna exceção.

Este capítulo é um recorte de uma pesquisa sobre memórias de pescadores de Foz do Iguaçu e suas vivências, fronteiras e comportamentos alimentares. Será discutida uma das linhas que derivou desta pesquisa maior, sendo: narrativas sobre a distinção entre o pescador de ontem e o de hoje, histórias sobre o contrabando nessas águas e relatos sobre a obtenção de alimentos na fronteira em tempos anteriores. Assim, esta pesquisa aborda o cotidiano de um território de fronteira e seus possíveis conflitos resultantes deste processo, o desenvolvimento de um grupo social frente às inevitáveis adaptações, às relações de trabalho típicas da região e culminando em relações com os países vizinhos.

Defensor do estudo do cotidiano, Certeau (2007, p.109, grifo do autor) diz que: “As práticas cotidianas estão na dependência de um grande conjunto, difícil de delimitar, e que, a título provisório, pode ser designado como o dos *procedimentos*. São esquemas de operações e manipulações técnicas”. Partindo dessa perspectiva certauriana pode-se afirmar que este estudo é dedicado às práticas cotidianas dos pescadores no âmbito da pesca, do contrabando e da alimentação. São esquemas de operações das vivências do cotidiano.

Os registros e discussões da obtenção de alimentos nas outras margens, através

de narrativas de pescadores de Foz do Iguaçu, ocorre em um determinado momento histórico: antes da construção da Usina de Itaipu e antes da existência das pontes Amizade e Fraternidade, que ligam respectivamente Paraguai e Brasil e Argentina e Brasil.

Evidencia-se as adversidades enfrentadas pelos moradores deste território fronteiriço no final do século XIX e início do século XX, que perdurou nas décadas seguintes e que envolveu a dificuldade de aquisição de produtos em Foz do Iguaçu, surgindo a prática de troca e escambo em territórios paraguaios e argentinos. Estas práticas ocorreram com vistas à sobrevivência em um território pouco habitado e que foi responsável por moldar as dinâmicas fronteiriças locais.

Neste texto, foram trabalhadas nove entrevistas, que foram gravadas, transcritas e analisadas no decorrer desta escrita, possuindo autorização de Termo de Consentimento para a utilização dos dados. A disposição em que foram apresentados não indica o grau de importância dos mesmos, mas a ordem cronológica das entrevistas. Assim, os entrevistados foram Seu João, Iracema, Cecílio, Maria das Graças, Gabriela, Popeye, Coelho, Chico Barbudo e Seu Valdemar.

## 2 | METODOLOGIA

O procedimento metodológico adotado neste trabalho busca interpretar dados obtidos através das narrativas de pescadores, sendo considerada uma pesquisa oral temática. Este pode ser visto como um método de pesquisa que busca conhecimentos sobre o passado, não sendo “um fim em si mesmo, e sim um meio de conhecimento” (ALBERTI, 2005 p. 29), para a investigação que se pretende realizar. Além de se embasar em Ginzburg (1989) e seu método indiciário para olhar para as fontes e as narrativas e encontrar resquícios, traços e rastros que compuseram esse capítulo.

As entrevistas com pescadores e ou familiares, dispuseram da elaboração de um roteiro prévio que consistia em perguntas abertas, evitando induzir as respostas para uma tendência ou outra, esquivando-se, conforme orienta Thompson (1992, p.262), de: “[...] perguntas que levem os informantes a pensar do modo que você pensa, e não do modo deles”. O primeiro momento pode ser denominado de identificação, onde as perguntas solicitavam nome, idade, local de nascimento e época de chegada a Foz do Iguaçu. Então seguiam duas perguntas norteadoras sobre pesca e comportamentos alimentares.

No analisar das entrevistas, o trabalho contou com bibliografia sobre os temas, trazendo à mesa, desta simbólica refeição intelectual, discussões de autores voltados às temáticas propostas.

## 3 | PRÁTICAS DO COTIDIANO NAS ÁGUAS DE FRONTEIRA

### 3.1 Os entrevistados

João Aparecido Sacoman ou Seu João, veio de Pacaembu-SP em 1987, se tornou pescador depois da sua chegada a Foz do Iguaçu.

Cecílio Panstein Filho e Maria das Graças Ramos da Cruz Panstein chegaram casados na região em 1989 e já pescavam.

Iracema Berlanda de Andrade, viúva do pescador Aristeu Matos de Andrade, é natural de Veranópolis-RS e chegou em Foz do Iguaçu em 1961.

Gabriela Cichorsti, natural de Rio Negro-PR, chegou a cidade em 1991. Ela e seu esposo pescavam em Guaíra, com os dois filhos, antes da inundação das Sete Quedas.

Moacir Zimmerman ou Popeye é natural de Chopinzinho-PR e chegou a Foz do Iguaçu quando tinha cinco anos, em 1959.

Antônio de Souza ou Coelho, é natural de Avanhandava-SP, chegou em Foz para trabalhar no canteiro de obras da Itaipu.

Francisco Dodato Ferreira ou Chico Barbudo chegou à localidade em 1974, instalando-se na Nova Carimã, que era Foz do Iguaçu na época.

Valdemar Tozzi ou Seu Valdemar, nascido em Pompeia-SP, chegou a Foz do Iguaçu em 1978, para trabalhar no canteiro de obras da Itaipu.

### 3.2 O pescador: ontem e hoje

A alteração no cenário pesqueiro, indo da abundância à escassez, da matança (palavra designada por Popeye) à pesca aleatória por falta de opção ou a produção de peixe, é explícita nas narrativas de todos os nove entrevistados. Cada um à sua maneira, registra a mudança no cenário, e a escassez de peixes nas águas destas fronteiras. Com a constatação da escassez de peixe, ocorreram adaptações dos que viviam da pesca. As imagens do pescador de antigamente e do novo pescador passam por um processo de mudanças e — porque não dizer? — por uma fronteira humano-simbólica entre as memórias de passados diversos e/ou as sombras desses mesmos passados, o pescador de ontem e o pescador de hoje, o velho pescador e o novo pescador.

Como pode ser observado nas entrevistas, antigamente o pescador e sua família podiam sobreviver do peixe, como é o caso de Cecílio, que destaca a importância da atividade pesqueira para a família: “Nós sempre tivemos fartura de peixe. Se você olhar umas fotos nossa, a gente sempre está mexendo com peixe. Dificilmente vai ter uma foto que a gente está fazendo um churrasco, uma costela, a maioria das vezes era peixe mesmo” (PANSTEIN FILHO & PANSTEIN, 2014).

Tedesco (2011, p.145), que discute memórias e fotografias, diz: “A imagem é discurso, é poética, é ilustração, vestígio, narrativa, representação e lembrança”. E

então cabe questionar: — Essa imagem é o discurso, a poesia, a ilustração, o vestígio, a narrativa, a representação e a lembrança de quem? Este é o centro da discussão, pois o olhar para a fotografia deve suplantar o visível e tentar dimensionar a intencionalidade do registro: — O que o fotógrafo ou o fotografado queria representar/idealizar com aquela foto? — O cotidiano ou o extraordinário? — O real ou o imaginário?

A imagem reforça a visão de mundo do entrevistado como pescador e aparenta testificar a sua narrativa em relação ao seu cotidiano na atividade pesqueira. Ainda sobre a foto, Cecílio compartilha que a Kombi, carro que aparece ao fundo da foto, foi adquirida logo que chegaram a Foz do Iguaçu: “Foi nosso primeiro meio de locomoção, a Kombi laranja. Nós enchíamos ela de colchão, colocávamos as tralhas de pesca, e o acampamento nosso era ali” (PANSTEIN FILHO & PANSTEIN, 2014). Pode-se supor que a Kombi também possa estar na foto de família propositalmente, representando a conquista da família na aquisição, o meio de transporte e os tempos de pescarias nas barrancas do rio.

Cecílio continua: “E tudo que a gente conseguiu, foi trabalhando com peixe. Eu construí uma casa, foi toda construída com peixe. Minha mulher fala que é tudo pacu, que a gente empilhou ali” (PANSTEIN FILHO & PANSTEIN, 2014). Na fala fica nítida a informação de que a família vivia do peixe.

Já Seu João relata as dificuldades de viver da pesca. Ele diz que antigamente ainda era possível sobreviver somente com a pesca, mas que hoje, uma pessoa sozinha não consegue se manter financeiramente só com a pesca. Por outro lado, ele relata que as condições de trabalho melhoraram, pois tem mais conforto e energia elétrica. Então, neste quesito a situação melhorou. Ele ainda relata que o pescador tinha que pagar energia para os vizinhos para deixar o peixe armazenado ali.

Se as condições de trabalho melhoraram, pelo menos em relação à energia, a escassez de matéria-prima continua dificultando a vida dos pescadores. Seu João continua dizendo que: “Teve mês que eu não tirei duzentos contos em peixe. Teve mês que eu não tirei isso. Eu fiquei quinze dias sem pegar um quilo de peixe, com mil metros de rede na água” (SACOMAN, 2014).

Reforçando a situação da atividade pesqueira, Popeye conta que: “Hoje, se o pescador profissional for depender da pesca, ele morre de fome” (ZIMERMAN, 2014). O pescador conta que dos anos setenta a noventa foi pescador profissional, inclusive com carteira profissional. Porém, chegou nos anos noventa ele percebeu que não dava mais para viver da pesca e foi fazer um curso na Marinha. Ele foi marinheiro fluvial, trabalhando no Macuco Safari e até na Argentina, chegou a completar vinte e dois anos de Parque Nacional.

Popeye oferece indícios de que a profissão não passa por bons momentos, haja vista sua afirmação de que, atualmente, o pescador profissional não consegue viver exclusivamente da pesca. Pode-se fazer um paralelo com a questão das fronteiras físicas, pois o pescador afirma que trabalhou no Macuco Safari na Argentina. De nacionalidade brasileira, morando em território brasileiro, mas exercendo sua atividade

profissional além das fronteiras nacionais. Destaca-se que há fronteiras físicas nessas memórias. Voltando à questão inicial, se o pescador deixou a profissão por falta de matéria-prima, isso não se pode dizer de sua esposa Tiana, que é pescadora profissional há mais de vinte e cinco anos. “Ela continua com a documentação tudo em dia, tudo certinho. Mas de vez em quando, quando é época, que está liberado, ela abre uns espinhelzinhos, espinhel, redinha, pega uns peixinhos, né. É para dizer que eu pego peixe também” (ZIMERMAN, 2014).

Verifica-se que, apesar de não exercer mais a pesca profissionalmente, para Popeye, a atividade pesqueira vai além de uma função profissional e pode ser enquadrada no âmbito da prática como forma de esporte, distração, lazer, *hobby* ou para passar o tempo.

Cecílio fez a carteira em 1993 e, de lá para cá: “A gente foi migrando, então no Paraná, parou de dar peixe, nós resolvemos pescar mais para baixo, lá na Argentina. Mas lá era muito perigoso, aí abandonamos lá e subimos novamente. Aí fomos para o lago” (PANSTEIN FILHO & PANSTEIN, 2014). Nota-se que essas mudanças ocorreram em decorrência de busca de melhores condições de pesca. Ainda se percebe a figura do Outro, do argentino como um ser perigoso. Sutilmente aparece a fronteira física delimitando e influenciando o cotidiano e a atividade pesqueira. Conforme Maria das Graças confirma, eles foram mudando sempre atrás de melhoria, procurando mais peixe. Essa associação da migração à procura de algo melhor, pode ser visto em Nadalin (2001).

Cecílio continua dizendo que já sabia que a profissão estava em decadência, e compara o pescador ao madeireiro: “O madeireiro tira madeira. Você não vê mais madeireiro, acabou. É uma profissão que existia, mas acabaram as serrarias” (PANSTEIN FILHO & PANSTEIN, 2014). E o pescador afirma que sua profissão está no mesmo caminho: “Se o pescador não tiver uma reprodução de peixe para se manter, extrativo não vai muito tempo mais. Porque na natureza tudo o que você extrai, extrai e não repõe, acaba” (PANSTEIN FILHO & PANSTEIN, 2014). E ele ainda continua: “Então, eu como pescador, estou em uma fase assim, eu estou pescador e estou pescando, tenho minhas redes, barco, tenho tudo ali. Quando está na época, eu estou na ativa, mas percebo que a função está cada vez mais imprópria (PANSTEIN FILHO & PANSTEIN, 2014).

Nestes relatos o pescador demonstrou sua percepção de que a profissão está em declive, em decadência. É singular, no discurso de Cecílio, sua autoimagem, afinal, ele não diz “Eu sou pescador”, mas “Eu estou pescador”. Uma mudança de verbo tão sutil, mas carregada de significado, pois, afinal de contas, o “estar” demonstra que ele está na condição de, e não que ele é. Vale acentuar que, em momentos posteriores, ele retoma a fala com “Eu sou pescador”.

Diante do exposto começa a surgir o pescador-produtor, o aquicultor, como ele mencionou, o pescador-empendedor, o pescador-apicultor, o novo pescador associando a pesca a outra função. Cecílio mesmo relata que ele comprava peixe



de Entre Rios do Oeste e revendia em Foz do Iguaçu. Outra pescadora que relatou a compra de pescado dos pescadores para revender ao consumidor final ou no comércio foi Gabriela. Esses pescadores deixaram por alguns momentos a barranca do rio ou a margem do Lago e começaram a trabalhar como intermediários.

A produção de peixe pode ser entendida como uma alternativa dos pescadores inseridos no sistema econômico, em conseguir maior renda e produtividade, isso com menor esforço de trabalho, com menos dependência da natureza, com mais recursos financeiros e com mais segurança do recebimento de capital. Por outro lado, como lembra Diegues (1983, p.201): “Esse feixe de conhecimentos, que identifica o *métier* do pescador artesanal, vai se perdendo à medida que, por uma razão ou outra, ele é obrigado a embarcar como simples tripulante de um grande arrastão”. A situação que Diegues estava analisando era outro cenário, mas pode-se fazer um paralelo, à medida que o pescador artesanal deixa seu ofício para se tornar aquicultor, com tanques-rede, esse *métier* artesanal vai se perdendo. São outros conhecimentos, outras técnicas, que ainda estão sendo desenvolvidas, como lembra Seu João, posteriormente.

À vista deste cenário de dificuldades econômicas, para aumentar a renda, Chico Barbudo começou a criar abelha para a comercialização do mel: “Todo mundo me viu ganhando dinheiro com as abelhas, e foram atrás. Hoje todos os pescadores do ponto sete criam abelhas lá no ponto de pesca. O pescador com menor produção tem vinte caixas” (FERREIRA, 2015). E ainda afirma que atualmente o mel está dando mais dinheiro do que a pesca. Nessa frase fica explicitada a realidade de que está se tornando inviável o pescador profissional viver do pescado, sendo necessários complementos da renda.

Cecílio traz para a conversa um debate interessante sobre a figura simbólica do pescador da beira do rio, que só vive da pesca. Segundo este pescador, essa é uma figura praticamente lendária, porém se pode recordar que entre os entrevistados está Seu Valdemar, que ainda vive somente da pesca na beira do rio e da aposentadoria adquirida na mesma atividade.

Antigamente tinha uma mentalidade de quem era o pescador. Era o analfabeto, era uma pessoa que não tinha nada de instrução. Essas pessoas praticamente não existem. Eu sou pescador, mas eu tenho minha propriedade, tenho meus carros, tenho que pagar IPVA, tenho propriedade na cidade, pago IPTU, tenho que me manter, tenho que ter um nível assim, que quando eu vou sair, eu não posso sair como um pescador. Eu não posso sair desse jeito aqui (PANSTEIN FILHO & PANSTEIN, 2014).

Uma questão a ser salientada é a fala que não pode “sair desse jeito” do seu espaço. Apesar de não ter dito a palavra cidade, centro ou comércio, supõe-se que o pescador estaria se referindo a tais locais e, como tal, reforçando a fronteira entre o ambiente do pescador e a cidade, a fronteira simbólica entre o centro da cidade e suas periferias e margens, e seus personagens, que se esforçam para se enquadrar em um discurso e uma imagem preestabelecida. Ainda falando sobre o pescador da beira de rio:

O pescador é a primeira e a última classe de pessoa. A primeira classe que tem é o pescador, porque foi a primeira profissão que existiu. E é a última profissão. Quando o cara não tiver mais nada para fazer, ele vai para a beira do rio, ele pega um peixe e não morre de fome. Então, essa é a primeira e a última. Pode ter certeza que quando a pessoa não tiver nada, nada, nada para fazer, ela vai para a beira do rio (PANSTEIN FILHO & PANSTEIN, 2014).

Ainda que Cecílio não retratou explicitamente a isso, reforça-se a diferenciação entre o pescador do lago e o pescador da beira do rio, pois o pescador da beira do rio, o pescador do barranco, é esse pescador simbólico que Cecílio relata em suas falas. Já o pescador do lago é o pescador-produtor, é o pescador que tem propriedades e que está cultivando peixe, porém essa não é sua única fonte de sustento. Essa alteridade entre o pescador do lago e o pescador do rio se torna uma fronteira entre pescadores com estilos e manejos de práticas pesqueiras diferentes entre si. Há um intercâmbio social, político e cultural, que coopera para integrar o processo de distinção entre o “eu” e o “outro”, concebendo a alteridade e definindo a sua concepção (MARTINS, 1997). O autor indica que o contato com o Outro faz que o Homem se redescubra e assuma a sua posição real, positiva ou negativamente. No caso dos pescadores na zona fronteira, esse confronto em relação ao Outro é um momento de descoberta e de organização social do seu grupo frente ao estranho. Fica então explícita a fronteira humana entre o pescador da beira do rio e o novo pescador e ou pescador do lago.

Coelho reside há quatro anos no ponto de pesca do Alto da Boa Vista, com mais oito pescadores. Ele se mudou para essa área quando surgiu o projeto da Itaipu “Mais Peixes em Nossas Águas” cujo objetivo que era fomentar a produção de peixe através do sistema de cultivo de tanques-rede. Coelho enfatiza que o Lago de Itaipu não oferece sustentabilidade na atividade pesqueira e que muitos acabam se apoiando nos seguros e nos benefícios para conseguirem se manter. E continua: “Se fosse para eu viver, tem dia que se você for esperar um peixe para comer, você passa fome” (SOUZA A, 2014). O não-pescador ainda detalha que, para produzir peixe, é necessário ter recurso financeiro e investimento, ou seja, é literalmente “jogar dinheiro na água”. Coelho conta que alimenta os peixes com três sacos de ração por dia, somando aproximadamente duzentos reais por dia, assim ele diz que tem que acreditar no projeto e trabalhar muito. Atualmente seu filho, Estevam, tem um abatedouro e peixaria, legalizado pela prefeitura, em sua residência na Vila C, onde comercializa os peixes cultivados.

Seu João também trabalhou com tanque-rede e, inclusive, estava no começo da implantação do projeto. E conta detalhes sobre esse período: “A Itaipu veio com o projeto dela de tanque-rede, só que nem a própria Itaipu sabia como manusear os peixes. Eles falaram em uma reunião na Colônia de Pescadores: o peixe é igual porco, lá você joga abóbora, mandioca, batata, abacate. Vocês criam o peixe desse jeito. Não precisa nem esquentar a cabeça. Lá no mato vocês já têm isso” (SACOMAN, 2014).

Como não se obteve sucesso com essa tentativa, os técnicos da Itaipu sugeriram alimentar os peixes com um sopão composto de soja, milho e quirera. O pescador

afirma que tem foto desse processo e dele fazendo o tal sopão. Porém, após dois anos e três meses, a produção de peixe em tanques-rede estava dando mais gasto do que lucro, e ele acabou por desistir do projeto: “Eu não quero mais mexer com peixe. Eu peguei uma raiva” (SACOMAN, 2014).

Cecílio, que hoje conta com quinze tanques-rede, acrescenta que: “A relatividade da coisa é outra. Nós migramos para o tanque-rede para ver se melhora um pouco o orçamento. Para ver se diminui um pouco o gasto com a pescaria de rede” (PANSTEIN FILHO & PANSTEIN, 2014).

Chico Barbudo diz que: “Quem acaba com a natureza é o próprio homem” (FERREIRA, 2015), e completa: “No lago dá peixe, agora se a pessoa não tem coragem de pescar, ou não sabe pescar, ou não tem material, aí não pega mesmo. O peixe tem que correr atrás dele. Não vai pensando que o peixe vai ficar lá parado esperando ele chegar, não” (FERREIRA, 2015).

Neste relato o pescador ressalta a importância e o domínio da técnica da pescaria para se obter sucesso na prática. Complementando a fala do Chico Barbudo, para Seu Valdemar, existe muita diferença entre a atividade pesqueira praticada anteriormente e a atual, e diz que como hoje tem mais poluição, o pescador tem que possuir mais material de pesca do que antigamente.

Consentindo, Gabriela reforça a importância do conhecimento técnico da pesca. A pescadora dá um exemplo prático e diz que se a pessoa não sabe o local correto para peixe e não sabe utilizar o material, ela terá dificuldades na pescaria. Ela ainda menciona que tem um local específico para pegar piapara, que só seu marido, Paulo, sabe onde é: “Ninguém mais sabe, aí ninguém pesca” (CICHORSTI, 2014). Saliendo a importância do conhecimento técnico, ela relata sobre seu filho Márcio: “O Márcio, que não enxerga, foi pescar com um piazão. Aí eles armavam espinhel, eles pegaram armado, ele não enxerga, mas ele isca, e tira o peixe do anzol. Com espinhel, e o outro só maneja o barco. Então, aí, eles pegaram um armado de dez quilos, coisa mais linda. Só que para isso tem que saber” (CICHORSTI, 2014). Nesse simples exemplo, Gabriela mostrou que o conhecimento da técnica supera a deficiência visual do Márcio, o pescador-cego, que conseguiu capturar o peixe. Para Diegues (1983, p.198): “O centro desses conhecimentos não se situa no fazer enquanto tal, mas, sobretudo, no conhecer”. Conhecer o peixe, as águas, o barco, a técnica, o espinhel, dominar ao ponto de fazer de olhos fechados ou mesmo sem enxergar.

O pescador de hoje se adaptou às novas circunstâncias da diminuição do pescado e da conseqüente baixa no comércio. Reforçam-se as tentativas de mudança da pesca para a produção de peixe em tanques-rede, a produção de mel como forma de aumento de renda e até mesmo o abandono da profissão. Enfatiza-se o pescador de ontem, como o pescador simbólico, que só vive da pesca, opondo-se ao pescador de hoje, esse ser adaptado e com desdobramentos de funções, para conseguir ter melhor padrão de vida. Ressalta-se que ainda existem os pescadores de ontem, como Cecílio denomina, que foram entrevistados nesta pesquisa.

### 3.3 Narrativas de pescador sobre contrabando

Entre ditos e não ditos dessas narrativas há um ponto que faz parte dessas águas em particular, que foi um assunto superficialmente falado, o contrabando. Foz do Iguaçu e o contrabando são palavras que parecem termos sinônimos, termos que andam juntos, um estigma na alma do município. Em um levantamento sobre a formação econômica e social de Foz do Iguaçu realizado por Aparecida Darc de Souza, podem-se encontrar respostas para essas inquietudes, conforme relata:

Somente por meio do contrabando, ou seja, da compra de produtos estrangeiros sem pagamento de taxa de importação, era possível abastecer a população que vivia nos limites da colônia. Vista deste ângulo, a compra de produtos que vinham da Argentina e do Paraguai, tal como era realizada pelos moradores locais, antes da fundação da colônia, passara a ser caracterizada como contrabando (SOUZA AD, 2009, p.161-162).

A prática do comércio entre cidades, em busca de abastecimento, é algo intrínseco na história do surgimento dos burgos, das vilas e dos municípios. Faz-se um questionamento: — Se não houvesse outros países envolvidos, outras fronteiras, essa prática, ao invés de denominar-se contrabando, seria algo como política de desenvolvimento regional? Essa foz, esse caminho estreito, não nasceu ilegal, mas se tornou ilegal a partir do estabelecimento dos Estados nacionais e suas fronteiras e a consequente instituição da legislação, o que criou o: legal e ilegal, morador e contrabandista, passagem e contrabando, pescador e contrabandista...ruminares.

A existência do contrabando nessas águas é fato. Quando se julgar necessário, não serão evidenciadas as fontes que narraram sobre essa questão, visando à preservação da imagem desses pescadores, e evitando a sua exposição a possíveis retaliações.

Os moradores da beira das águas contam algo a respeito. O primeiro a falar dessa relação foi Popeye, que relata que o primeiro contrabando na fronteira era do café brasileiro que entrava no Paraguai rumo à outros países, e não o oposto que ocorre atualmente, ele citou inclusive o IBC, o Instituto Brasileiro do Café, que era o órgão que fazia as apreensões. Esse contrabando inverso, do Brasil para o Paraguai, também pode ser encontrado em Souza AD (2009), que traz diversos depoimentos sobre esse tipo de contrabando na fronteira, no final da década de sessenta.

É interessante salientar que Popeye e Iracema relatam, como será visto posteriormente, compras de produtos alimentícios na Argentina, porém de modo algum mencionaram essa como uma prática ilegal ou de contrabando. Então: — Qual seria a definição de contrabando? — Será que em quantidades maiores é contrabando, e quando se trata de uma quantidade mais restrita se encaixa como contrabando também? Souza AD (2009, p.171) define bem essa negociação entre Argentina e Paraguai: “Os relatos dos trabalhadores sugerem que o contrabando realizado na fronteira com a Argentina ocorria para atender às demandas de moradores e do comércio local de Foz do Iguaçu”. A autora afirma que: “Contudo, esse sentimento não acompanhou suas

narrativas, quando o assunto envolvia o contrabando de mercadorias na fronteira com o Paraguai” (SOUZA AD, 2009, p.172). Assim, fica implícito que a comercialização entre Brasil e Argentina era menos ilícita e menos ilegal do que entre Brasil e Paraguai — um jogo de negociações.

O contrabando pode também alterar o fluxo das pessoas. Cecílio lembra que ele e a família moravam na beira do lago em Santa Helena, onde havia uma rampa de acesso ao lago, e que só se mudaram para Foz do Iguaçu porque essa rampa foi fechada por conta do contrabando.

Sobre o contrabando, outro pescador foi enfático em abordar o assunto:

O contrabando desse Lago fedia. [risos] O contrabando de carro, de tudo que era bagulho, passava direto, dia e noite. Eu, graças a Deus, chegava a polícia atrás dos caras que roubaram uns carros, e passaram para o outro lado. Ah não sei, não vi. Fecho meu barraco, entro para dentro e acabou. Se eles viam uma rede do pescador, chegavam até parar o motor para desviar. Eu vou dedurar uns cara desses? Dedurar é a morte (ANÔNIMO).

Lago fede...contrabando, carro, bagulho, dia, noite, Deus, polícia, caras, roubo, outro lado, fecho o barraco, rede, barco, pescador, motor, dedurar, morte...eis aí uma rotina da fronteira. Sobre o contrabando no Lago, pode-se verificar que, em alguns momentos, ele utiliza os verbos no passado, mas em outros, como no caso “fecho” e “entro”, ele se utiliza do tempo verbal no presente, ficando implícita a informação de que isso ainda acontece presentemente. Aqui aparece uma cumplicidade entre contrabandistas e pescadores, como que em um código sem fala, em que cada um sabe a sua profissão, função e papel social. Afinal, havia um respeito para com o pescador, já que chegava a desligar o motor para não pegar na rede do pescador. Trata-se de uma relação de confiança mútua e de amor à vida, já que dedurar é a morte.

Em outras entrevistas houve relatos sobre abordagens truculentas por parte de autoridades a possíveis pessoas envolvidas no contrabando, em contrapartida o respeito para com o pescador, pois as autoridades já os conhecem. Há outras falas que deixam escapar a cumplicidade do contrabandista e do pescador. Cada um com a sua profissão. Alguns trabalham com peixes outros com produtos, mas ambos dependem das mesmas águas para seu sustento...águas que guardam segredos e os levam na correnteza.

Trago Eric Cardin, que estuda as dinâmicas sociais nessa região de fronteira, e que, em um dado momento, utiliza termos gastronômicos para tecer esse contexto: “A fronteira se apresenta como um imenso caldeirão, de conteúdo denso e quente, onde borbulham interesses e temperos diferentes, onde os aromas se misturam, resultando em uma realidade ímpar” (CARDIN, 2012, p.208). Então, a fronteira é simbolizada por um caldeirão, um caldeirão de pessoas, de profissionais, de famílias, de ideias, de conceitos, de preconceitos, de costumes, de tabus, de legalidades, de ilegalidades, de práticas cotidianas, de laços, de deslaços, de encontro e de desencontro. Assim, a fronteira é o rescaldo metafórico de um caldeirão forte, com sustância, às vezes



amargo, outras salgado, algumas azedo, e até — porque não? — um caldeirão doce. Depende de quem o degusta, do que degusta, de como degusta e de com quem degusta.

### 3.4 Comida na fronteira em outros tempos

As fronteiras que circundam o cotidiano destes pescadores ou de seus familiares, foram sendo identificadas no decorrer de suas narrativas também no campo alimentar. Nas entrevistas de Iracema e Popeye, os entrevistados mais antigos da região, aparecem a prática de compras e/ou escambo de produtos nos dois países vizinhos (STEFANUTTI; WELTER; GREGORY, 2017).

Popeye relembra que sua família criava porco e galinha, e que trocavam em território argentino por farinha, azeite, alho, *grasa* bovina (em espanhol significa gordura) e *galleta* (em espanhol significa bolacha e/ou biscoito). Ele relata sobre o cotidiano dessas trocas de produtos em território argentino: “Era só chegar e entregar. E lá mesmo já pegava os produtos, nós chamávamos de provista, vamos trazer a provisão. A provista era o rancho na época” (ZIMERMAN, 2014). Essa frase foi dita com um sorriso no rosto, como se estivesse vendo, sentindo aquela sensação novamente, sensação de felicidade, de encher a despensa, e garantir a sobrevivência da família.

Para esta discussão dialoga-se Cascudo (2004, p.418), que diz: “A provisão alimentar é um hábito decorrente do inverno. Os animais guardadores de reservas pertencem aos países frios”. Tem-se que este hábito não foi herdado dos indígenas que tinham a concepção de caça e pesca para o sustento diário não necessitando armazenar e fazer estoque alimentar. *Provista*, denominação referida por Popeye possivelmente foi um neologismo criado para esta prática, não sendo encontrado em nenhuma bibliografia específica da área. Mais adiante Popeye conta que a *grasa* vinda da Argentina, era muito utilizada para fazer o reviro, que é uma comida paraguaia.

E o reviro é uma comida substanciosa, se comer ela hoje cedo, por exemplo, você vai varar o dia e não vai ter fome. Ela é feita de farinha de trigo. É o reviro de farinha de trigo, ela vai ovos, e vai essa *grasa*, então ela fica firme, dá uma sustância. Não é o reviro de feijão. (ZIMERMAN, 2014).

Tal como Popeye, Iracema lembra que fazia compras/escambo na Argentina. Eles levavam ovo e galinha e trocavam por farinha, azeite, conservas, azeitona, doces, picles, “aqueles doces marron-glacé, aquelas latonas assim, era tudo muito fácil, as coisas lá” (ANDRADE, 2014). Ela conta da prática de chegar em território argentino. Lembrando que a Ponte Internacional da Fraternidade ou Ponte Tancredo Neves (Ponte que liga as cidades de Foz do Iguaçu-Brasil a Puerto Iguazú-Argentina) é de 1985.

Tinha um porto, que vai pelo Porto Meira, que era o porto de travessia da balsa. Era tudo de balsa, era um sofrimento tão grande, meu Deus do céu. Eles revistavam naquela época já, era meio reservado as coisas. De lá pra cá [Da Argentina para o Brasil] principalmente, aqui não revistavam, aqui não tinha nada. Agora de lá, sempre foi um pouquinho mais seguro, eles olhavam, o que a gente trazia, mais

nunca tomaram nada, era livre. Também a gente trazia tanta coisa nas costas, eu não trazia farinha, porque farinha tinha que trazer bastante, porque a gente gastava bastante, mas eu trazia latas de conserva, de tudo que era porcariada, porque era muito barato, então a gente trazia tudo o que era tipo de coisa, né, mas aquilo pesa, né? Não dava para trazer muita coisa, eu era magrinha (ANDRADE, 2014).

É interessante destacar que o lado de lá, o lado do outro, era quem dificultava, revistava, olhava, sem tomar nada, porém trazendo uma sensação de incomodo e segurança na mesma fala. Inteira-se a fala de Iracema com a ideia de Martins (1997, p. 150-151): “Na minha interpretação, [...] a fronteira é essencialmente o lugar da alteridade. É isso o que faz dela uma realidade singular”. Para o autor, é também encontro, conflito e desencontro. Ou como pode ser observado nas narrativas descritas acima, a passagem entre um país e outro, gera o desencontro no discurso entre nações, que por alguns instantes estão no local do encontro, das águas, da fronteira, da alteridade. Martins ainda completa que a fronteira é “[...] essencialmente, a um só tempo, um lugar de descoberta do outro e de desencontro”.

A facilidade, e/ou não, de ir e vir, daquele tempo, traz boas recordações à entrevistada, como as compras no Paraguai. Porém as compras não eram feitas em Ciudad del Este, cidade conhecida atualmente como centro de compras, mas sim em Hernandarias, passando o rio de canoa. Ela nomeia dois produtos principais comprados em terras paraguaias, a carne bovina e *galleta*. Sobre esse período ela recorda do dia do nascimento do primeiro filho em solo iguaçuense, em que existia a recomendação que durante a dieta da quarentena, a mulher não poderia comer peixe. Então o esposo foi até Hernandarias, e foi lá buscar *galleta*. “Nasceu o nenê de manhã cedo e esperei até de tarde para comer, porque não podia comer outra coisa. [ela soltou uma gargalhada]. Era a quarentena, era um suplício” (ANDRADE, 2014).

No meio rural era muito comum, o resguardo da mulher, com diversas normas, entre proibições e recomendações. Cascudo (2004, p.652) já menciona a prática: “A tradição antiga fazia consistir o resguardo em alimentação exclusiva de galinhas. Era costume português. [...] O resguardo correspondia a uma dieta alimentar fixa, com a obrigatoriedade da observação fiel”.

Ela conta que demorou um tempo até comprarem a primeira vaca leiteira, que ocorreu quando já tinham quatro crianças entre seus filhos e de suas irmãs:

Tinha que buscar uma vaca pra tratar de todas essas crianças, foram lá no Paraguai, compraram uma vaca e trouxeram a nado no Rio Paraná. Ela passou nadando, sim senhora. A vaca, eu queria ter foto, para registrar essas coisas. O nome dela era, Princesa ou Mansinha, uma coisa assim. Eram duas que nós tínhamos depois. Mas daí essa vaca é que nem a história da Santa Genoveva. Alimentou todos os filhos, nunca parava de ter leite [risos, lembrando dos tempos antigos] (ANDRADE, 2014).

Nesta fala ainda se constata a fotografia como sendo registro da veracidade dos fatos, e como facilitador de ativação da memória, de relembrar os fatos ocorridos. Faz-se um paralelo com Tedesco (2011, p.146) que diz que: “As imagens representam fragmentos de momentos de vida, de sua compreensão das coisas, do mundo, seus imaginários e representações, suas produções e idealizações”. A imagem que Iracema

gostaria que tivesse sido registrada reforçaria a atípica narrativa da travessia do rio a nado da vaca.

Ainda neste contexto de memórias alimentares envolvendo as fronteiras Iracema relata que, quando o sogro que morava em Santa Catarina, vinha visitar a família em Foz do Iguaçu, eles tinham que ir até o Paraguai e trazer um pardo ou em português um veado. Eles prepararam pastel de carne de veado, com o pernil do animal.

Nesta narrativa a entrevistada levanta outra questão: a carne trazida do Paraguai para Foz do Iguaçu. Sendo este ato, um ato ilegal. Porém o que o torna ilegal? Ser abatida em um país e ser consumida em outro? Evidencia-se como a fronteira nacional pode influenciar na alimentação, seja por mudanças de leis que permitam ou não a caça, o abate e a comercialização de determinado animal, ou pela sensação de estar consumindo um produto que veio de outro país. Parece que o pardo do vizinho é sempre mais saboroso. A fronteira como divisor de práticas alimentares, que pode ser transpassada e consumida, uma fronteira comestível, uma fronteira simbólica. Em nenhum momento das entrevistas, foi percebido certa confidencialidade nesses relatos, não sendo percebidos pelos entrevistados como atos ilícitos ou proibitivos. É natural, é fronteiro, é cotidiano (STEFANUTTI, 2015). Conforme completa Martins (1997, p. 12):

É na fronteira que se pode observar melhor como as sociedades se formam, se desorganizam ou se reproduzem. É lá que melhor se vê quais são as concepções que asseguram esses processos e lhe dão sentido. Na fronteira, o Homem se encontra – se desencontra.

Ao contrário do que se pode supor, morar e viver em uma zona de fronteira, não é sinônimo de acesso às relações fronteiriças e circulação livre pelos países vizinhos. Neste contexto, pode-se dialogar com Myskiw (2005, p.227): “A visão daqueles que dela [fronteira] vivem próximo é muito diferente daqueles que vivem longe da mesma.” Tendo uma relação direta com o imaginário simbólico de que todo morador atual usufrui da fronteira da mesma maneira.

#### 4 | CONSIDERAÇÕES FINAIS

As transformações no cenário pesqueiro com a diminuição de peixes, as narrativas sobre a distinção entre o pescador de ontem e o de hoje, histórias sobre o contrabando nessas águas e relatos sobre a obtenção de alimentos na fronteira em tempos anteriores foram os indícios levantados no cotidiano destes pescadores a partir do recorte realizado de entrevistas concedidas. E as discussões sobre o cotidiano de um território de fronteira, a partir de um grupo social e seus possíveis conflitos, às relações de trabalho típicas desta região são as contribuições deste trabalho.

Destaca-se o pescador de ontem, como o pescador simbólico, que só vive da pesca, opondo-se ao pescador de hoje, esse ser adaptado e com desdobramentos de funções, para conseguir ter melhor padrão de vida. Ressalta-se que ainda existem

os pescadores de ontem, como Cecílio denomina, que foram entrevistados nesta pesquisa.

Estudar esses relatos de pescadores, de moradores de Foz do Iguaçu, sem pontes, sem estradas e em um período sem energia elétrica, é entender a própria cidade e como ela e seus símbolos se constituem, além de contribuir para discussões sobre a história da alimentação neste território. As negociações, as entrelinhas, as tensões e as naturalidades.

Com a particularização dessas memórias, narrativas e cenários, espera-se contribuir para as constantes discussões da acadêmica sobre o tema, e demonstrar a interdisciplinaridade – tão aludida e fomentada - em um nível de experimentação, ao não se fixar como uma disciplina, mas sendo um texto construído abertamente, com várias discussões, diálogos e pareceres de autores de áreas distintas.

É relevante pensar a fronteira a partir daqueles que a vivenciam. Muitas vezes as vivências podem revelar o além das teorias. Para eles, a fronteira é o que é sentido, a fronteira é a que existe e interfere em seus cotidianos, em suas rotinas, podendo trazer prejuízos ou benefícios, porém, nesses relatos levantados pelas pesquisas, o que sobressai são as lamentações. Observar a fronteira por dentro das memórias que esses entrevistados quiseram partilhar é uma discussão a ser continuada. Este não é um trabalho encerrado, senão que, ao contrário, apresenta indícios e vestígios para contínua discussão.

## REFERÊNCIAS

ALBERTI, Verena. **Manual de história oral**. 3. ed. Rio de Janeiro: FGV Editora, 2005.

ANDRADE, Iracema Berlanda de. Entrevista concedida em 1º/12/2014 a Paola Stefanutti, Foz do Iguaçu.

CARDIN, Eric Gustavo. Trabalho e práticas de contrabando na fronteira do Brasil com o Paraguai. **Revista Geopolítica(s)**. 2012, vol. 3, núm. 2, 207-234.

CASCUDO, Luís da Câmara. **História da Alimentação no Brasil**. 3 ed. São Paulo: Global, 2004.

CERTEAU, Michel de. **A invenção do cotidiano**: 1. Artes de fazer. Tradução: Ephraim Ferreira Alves. 13.ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2007.

CICHORSTI, Gabriela. Entrevista concedida em 12/12/2014 a Paola Stefanutti, Foz do Iguaçu.

DIEGUES, Antônio Carlos. **Pescadores, camponeses e trabalhadores do mar**. São Paulo: Ática, 1983.

FERREIRA, Francisco Dodato. Entrevista concedida em 19/1/2015 a Paola Stefanutti, Santa Terezinha de Itaipu.

GINZBURG, Carlo. **Mitos, emblemas, sinais: morfologia e história**. Tradução: Federico Carotti. São Paulo: Companhia das Letras, 1989.

- GREGORY, Valdir. **Representações de natureza na fronteira**. Anais do V Colóquio Internacional Cultura e Memória Social. Unioeste — Campus Foz do Iguaçu, 2011.
- MARTINS, José de Souza. **Fronteira: a degradação do outro nos confins do humano**. São Paulo: Editora Hucitec, 1997.
- MYSKIW, Antonio Marcos. Fronteira. In: Márcia Motta. (Org.). **Dicionário da Terra**. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2005.
- NADALIN, Sérgio Odilon. **Paraná: ocupação do território, população e migrações**. Curitiba, PR: SEED, 2001.p. 9.
- PANSTEIN FILHO, Cecílio e PANSTEIN, Maria das Graças Ramos da Cruz. Entrevista concedida em 25/11/2014 a Paola Stefanutti, Foz do Iguaçu.
- SACOMAN, João Aparecido. Entrevista concedida em 25/11/2014 a Paola Stefanutti, Foz do Iguaçu.
- SOUZA, Antônio de. Entrevista concedida em 22/12/2014 a Paola Stefanutti, Foz do Iguaçu.
- SOUZA, Aparecida Darc de. **Formação econômica e social de Foz do Iguaçu: um estudo sobre as memórias constitutivas da cidade (1970-2008)**. 2009. 216f. Tese (Doutorado em História Econômica) – Universidade de São Paulo. São Paulo, 2009.
- STEFANUTTI, P. **Do couvert ao café: pescadores, memórias e comidas**. 2015. 179 f. Dissertação – Universidade Estadual do Oeste do Paraná – UNIOESTE. Foz do Iguaçu.
- STEFANUTTI, Paola; WELTER, Viviane da Silva; GREGORY, Valdir. Histórias de Foz do Iguaçu: Aquisição de alimentos além-fronteira. **Contribuciones a las Ciencias Sociales**, v. 21, p. 2-16, 2017.
- TEDESCO, João Carlos. **Passado e presente em interfaces: introdução a uma análise sócio-histórica da memória**. Passo Fundo, RS: Ed. Universidade de Passo Fundo; Xanxerê, SC: Ed. Universidade do Oeste de Santa Catarina; Porto Alegre, RS: Suliani Letra & Vida, 2011.
- THOMPSON, Paul. **A voz do passado: história oral**. Tradução: Lólio Lourenço de Oliveira. 2.ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1992.
- TOZZI, Valdemar. Entrevista concedida em 24/1/2015 a Paola Stefanutti, Foz do Iguaçu.
- ZIMERMAN, Moacir. Entrevista concedida em 19/12/2014 a Paola Stefanutti, Foz do Iguaçu.



## A ATUAÇÃO DOS VENTOS EM PALMAS, TO

**Liliane Flávia Guimarães da Silva**

Instituto Federal de Educação, Ciência e  
Tecnologia do Tocantins (IFTO)  
Palmas – Tocantins

**Lucas Barbosa e Souza**

Universidade Federal do Tocantins (UFT)  
Porto Nacional – Tocantins

**RESUMO:** Este artigo tem como objetivo analisar a direção e a velocidade dos ventos na cidade de Palmas, TO, devido à escassez de estudos climáticos sobre os ventos na região. Dados horários da estação meteorológica automática do INMET de 2005 a 2017 são tratados no WRPLOT *View*, gerando tabelas de frequências e gráficos circulares baseados na rosa dos ventos. A análise considera a variação sazonal, mensal e horária da ventilação, relacionando as direções às massas de ar atuantes. Verifica-se a existência de dois períodos distintos durante o ano: um no inverno, com menos calmarias, direção leste e maior velocidade; e o outro nas demais estações, com muitas calmarias, ventos mais fracos e direção variável. Durante os períodos do dia, há mais calmarias e ventos mais fracos no período noturno, direção leste no período diurno, e leste e norte no período noturno.

**PALAVRAS-CHAVE:** Clima, Ventilação, Palmas-Tocantins.

**ABSTRACT:** This paper aims to analyze the direction and speed of winds in the city of Palmas, state of Tocantins, Brazil, due to lack of climate studies about the winds in the region. INMET timetable data from automatic weather station from 2005 to 2017 are treated in WRPLOT *View*, producing frequency tables and circle charts based on rose of the winds. The analysis considers seasonal variation, monthly and hourly ventilation, and the directions are relate to active air masses. There is the existence of two distinct periods during the year: one in the winter, with fewer calms, east direction and greater speed; and the other in the other stations with many calms, weaker winds and changing direction. During periods of the day, are calms and weaker winds at night, east direction during the day, and east and north at night.

**KEYWORDS:** Climate, Ventilation, Palmas-Tocantins.

### 1 | INTRODUÇÃO

O vento é uma das variáveis climáticas mais importantes para as atividades humanas, porém, com grande escassez de pesquisas no país, principalmente pela dificuldade em relação à variabilidade da ventilação no tempo e no espaço, em função das diferenças nas

propriedades térmicas da superfície, das variações topográficas locais, dos ciclos sazonais e/ou diurnos (AYOADE, 1996).

Galvani *et. al* (1999), em seus estudos sobre direção e velocidade dos ventos em Maringá, PR, já destacava a importância do conhecimento de características da ventilação para diversas aplicações, como: instalação de quebra-ventos, tanto para edificações como para culturas; instalação de indústrias em áreas urbanas, para dispersão de poluentes; para o conforto térmico em construções civis; para a análise de viabilidade de aproveitamento eólico. Além disso, tais estudos também podem auxiliar no controle de queimadas e propagação de focos.

A caracterização da ventilação é suporte, portanto, tanto em meio rural, com destaque para a agricultura, como em meio urbano, auxiliando na construção e na prática de diretrizes urbanas, de obras civis e industriais, de diretrizes estruturais e de conforto térmico.

Esta pesquisa tem como objetivo analisar os ventos da cidade de Palmas quanto à direção e à velocidade, a partir de dados oficiais do Instituto Nacional de Meteorologia (INMET). A escolha da cidade deve-se à escassez de estudos climáticos em Palmas, sendo mais agravante quando se trata de ventilação.

Localizada no Estado do Tocantins, na latitude 10°10'01" Sul, longitude 48°19'59" Oeste, com altitude média de 230,0m (IBGE, 2011), a cidade possui apenas 27 anos, e também por este motivo, estudos sobre seu clima ainda são escassos. Segundo a SEPLAN (2012), o clima de Palmas, assim como na maior parte do Estado, é C2wA'á'-Clima úmido subúmido com moderada deficiência hídrica no inverno (classificação pelo método de Thornthwaite). O clima sofre também efeito da continentalidade, pois localiza-se no centro do país.

Entre as massas de ar atuantes, destacam-se a Massa Tropical Atlântica (MTA) e a Massa Tropical Equatorial (MEA), em geral provenientes dos quadrantes leste e norte, respectivamente. Essas massas atuam em todas as estações do ano. Podem também ocorrer atuações menos frequentes da Massa Equatorial Continental (MEC), especialmente no verão, com ventos de oeste. A chegada de sistemas frontais, como a Frente Polar Atlântica (FPA), normalmente já em dissipação, provenientes do sul, pode ocorrer raramente na primavera. Igualmente rara é a entrada de ar polar, bastante tropicalizado, como a Massa Polar Velha (MPV), mas que pode suceder as frentes em poucas ocasiões (SOUZA, 2010; 2016; SOUZA *et. al*, 2014).

Resta ainda esclarecer que este capítulo foi baseado em artigo de nossa autoria publicado originalmente no XII Simpósio Brasileiro de Climatologia Geográfica, em 2016, com dados de 2005 a 2015 (SILVA; SOUZA, 2016), sendo atualizado neste com dados dos anos de 2016 e 2017.

## 2 | MATERIAL E MÉTODOS

Foram extraídos os dados de ventilação da estação meteorológica automática de Palmas (A009, código OMM 86607), pertencente ao INMET, instalada na quadra ASR-SE-15 (112 SUL), Rua SR 7, conforme Figura 1, cujas coordenadas geográficas são: latitude  $10,190744^{\circ}\text{S}$ , longitude  $48,301811^{\circ}\text{W}$  e altitude de 292,0m (INMET, 2018).

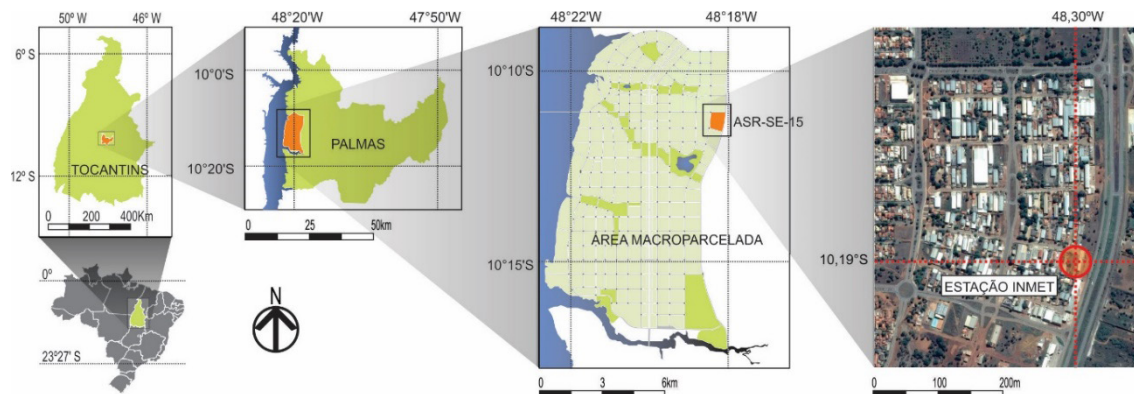


Figura 1 - Localização da cidade de Palmas, e da Estação Meteorológica em estudo.

Fonte: Elaborado pelos autores (2018), a partir de dados de Palmas (2014) e Google (2017).

A estação automática foi inaugurada em 17 de dezembro de 2004, e possui dados de ventilação e rajadas a partir de 18 de dezembro de 2004. Os dados da estação automática são disponibilizados no *site* do INMET para os últimos noventa dias. Parte dos dados foram coletados diretamente do *site*, e os dados mais antigos foram solicitados diretamente ao INMET. Para esta análise, foi utilizada uma série de 13 anos, entre 2005 e 2017 considerando o ano civil completo.

Nesta estação, estão instalados sensores da marca VAISALA, sendo um sensor de direção de Vento – WAV151 e um de velocidade – WAA151. Os instrumentos estão a 10 metros de altura, gerando dados de velocidade, direção de ventos, calmarias e rajadas de hora em hora, das 00 às 23 UTC. As velocidades são registradas em metros por segundo, e as direções em graus. A direção 0 (zero) indica calmaria, e 360 indica a direção norte. Para a direção e velocidade do vento, é lançado um valor médio dos últimos 10 minutos da hora da observação.

A direção predominante do vento foi caracterizada por meio de uma análise de frequência das observações das médias totais do período, assim como das médias sazonais, mensais e horárias. Para cálculo das frequências absolutas e relativas nas respectivas direções foi utilizado o *Wind Rose Plots for Meteorological Data (WRPLOT View)*, versão 8.0.2, desenvolvido pela *Likes Environmental Software (JOHNSON et al., 2018)*. Os dados foram introduzidos segundo parâmetros exigidos pelo *software*, ou seja, em nós para velocidade do vento, com precisão de 1 nó, e em graus para direção, com precisão de 1 grau, considerando 0 para calmaria e 360 para direção norte, no entanto, o *software* considera calmarias os ventos com velocidade do ar inferiores a 1 nó (ou seja, aproximadamente 0,3m/s), desconsiderando as direções

especificadas nessas velocidades. O *software* cruza os dados de velocidade e direção do vento, fornecendo tabelas de frequências e gráficos circulares de fácil visualização, baseados na rosa dos ventos, com frequências tanto absolutas como relativas, e médias de velocidade em cada direção solicitada.

A velocidade do vento foi dividida em classes, de acordo com a escala de Beaufort (CPTEC/INPE, 2015), e as direções foram classificadas em oito quadrantes (N, NE, E, SE, S, SW, W, NW). Para análise horária, foram classificados quatro períodos do dia:

- Período 1 (madrugada): 0h às 6h horário local (03-09 UTC);
- Período 2 (manhã): 6h às 12h horário local (09-15 UTC);
- Período 3 (tarde): 12h às 18h horário local (15-21 UTC).
- Período 4 (noite): 18h às 0h horário local (21-03 UTC);

Tendo em vista que o registro da ventilação considera os últimos 10 minutos, o horário inicial do período é considerado apenas no período anterior. Por exemplo, o registro das 09 UTC (6h local) só é considerado no Período 1, e não é considerado no Período 2.

Para análise consideraram-se apenas os dias e horários com dados válidos, excluindo-se as falhas, ausências ou incompletude de dados.

### 3 | RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram coletados dados de 4.748 dias, de hora em hora, resultando em 113.952 horários levantados. Destes, a estação apresentou falhas em 7.137 horas, gerando 106.815 horários válidos. Considerando apenas estes dados válidos, a Figura 2 apresenta a frequência total do período de 2005 a 2017 de cada direção de vento estudada. Percebe-se que o vento proveniente do leste predominou em 22,05% dos dados, seguido da direção norte com 12,77%, da direção nordeste com 11,81% e sudeste com 10,73%. Todas essas direções confirmam a atuação predominante dos sistemas atlânticos (MTA e MEA) sobre Palmas, conforme apontado anteriormente.

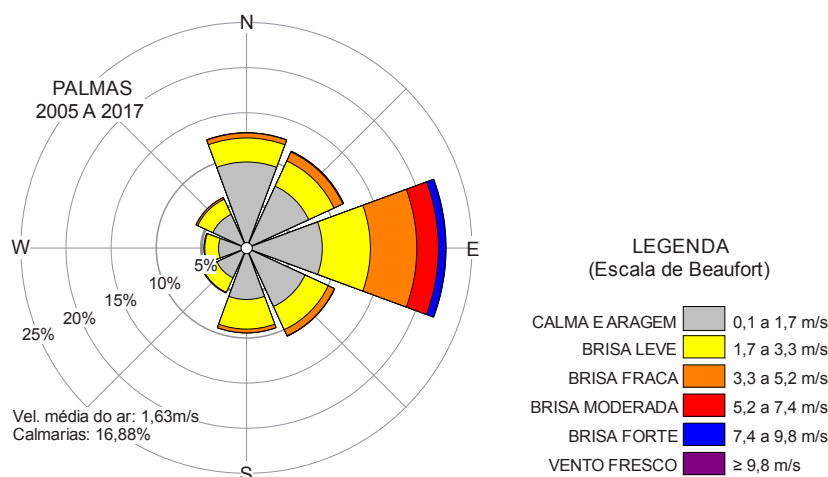


Figura 2 – Rosa dos ventos para a cidade de Palmas (2005–2017).

A velocidade média de todo o período foi de 1,63 m/s. Na direção leste concentram-se as faixas de maior velocidade do vento, “brisa moderada, forte e vento fresco” (em vermelho, azul e roxo, acima de 5,2 m/s), com 2,39%, 0,81% e 0,04%, respectivamente. A cidade apresentou maior frequência nas menores faixas de velocidade do vento, “calma e aragem” (em cinza, 0,3 a 1,7 m/s), com 49,11%, seguido de “brisa leve” (em amarelo), com 22,29%, presente em todas as direções. Em 16,88% dos dados foram registradas calmarias (ventos com velocidade menor que 0,3m/s). As velocidades mais significativas provenientes de leste coincidem com a direção preferencial de atuação da MTA sobre Palmas.

A distribuição da frequência do vento ao longo das estações do ano é apresentada na Figura 3. Verifica-se que durante o verão e a primavera, a direção predominante de ventos oriundo do norte praticamente não se altera, estando possivelmente relacionada com a atuação da MEA. No verão, a direção norte apresenta 16,88% de frequência, enquanto na primavera apresenta 17,22%. Já a direção secundária difere um pouco entre estas duas estações. Na primavera, a direção secundária é a leste, com 13,22% e no verão é a sul, com frequência de 13,65%. No entanto, na primavera a direção sul dista tão somente 1,47% da mesma direção no verão e a direção leste possui delta de apenas 2,52% entre as duas estações do ano. Tanto a direção leste, quanto a direção sul estão relacionadas à atuação da MTA, a depender da posição do anticiclone subtropical no Atlântico sul.

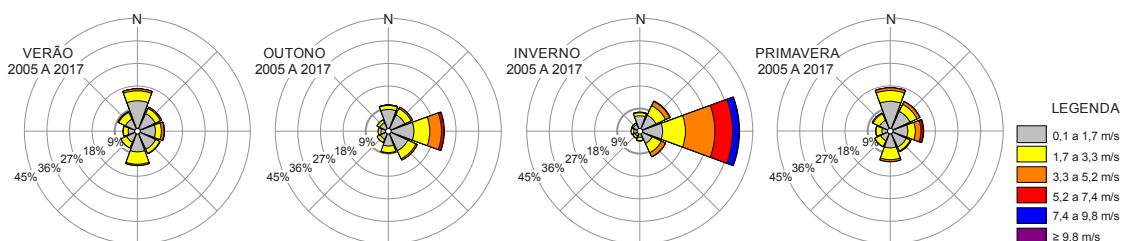


Figura 3 – Rosa dos ventos por estação do ano para a cidade de Palmas (2005–2017).

Fonte: Elaborado pelos autores (2018), a partir de dados de INMET (2018).

No outono, já se percebe uma predominância leste, assim como no inverno, mas em frequência não tão alta quanto nesta estação. Tal predominância ocorrem em 22,18% dos casos no outono e em 39,47% no inverno, indicando a maior participação da MTA nessas estações. No outono a direção secundária é o sudeste, com 12,61% e no inverno é o nordeste com frequência de 13,22%, ou seja, ocorrem em percentual bem inferior às frequências do leste. O outono, portanto, apresenta uma transição mais suave para o inverno, e esta última é a estação com características mais marcantes, tanto em direção quanto nas velocidades do vento, pois apresentou faixas de maior velocidade, “brisa moderada, forte e vento fresco” (em vermelho, azul e roxo, 7,30%, 2,67% e 0,13%, respectivamente). Além disso, apesar da maior faixa de frequência



de velocidade do vento em todas as estações ser a escala de velocidade “calma e aragem” (em cinza), possui menor frequência no inverno, com 37,55%, mais de 10% de diferença para as demais estações (53,16% na primavera, 56,69% no verão e 50,55% no outono). A maior velocidade dos ventos no inverno está relacionada à aproximação sazonal do anticiclone subtropical em relação ao continente sul-americano, causando um vórtice gerador de tempo estável e seco sobre boa parte do território brasileiro (SERRA; RATISBONA, 1959; 1960).

A estação do outono apresenta uma transição suave para o inverno considerando-se a direção do vento, no entanto, quanto às calmarias, é a única estação que supera a média anual, sendo registrado em 21,46% dos casos (Figura 4A). Nas demais estações, a frequência das calmarias é reduzida, sendo a menor no inverno, com 14,30%. O inverso ocorre com a média da velocidade do vento, que apresenta os maiores valores no inverno, 2,32 m/s. Já a menor velocidade média ocorre no verão, com 1,30m/s (Figura 4B).

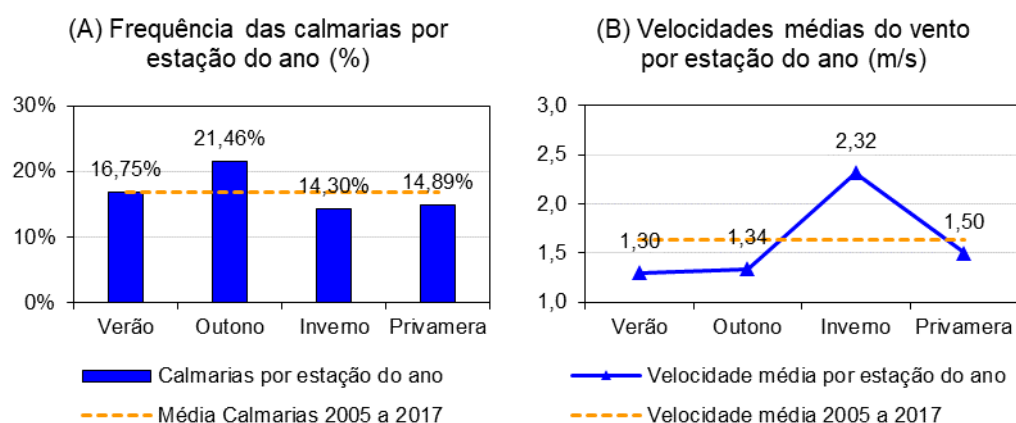


Figura 4 – Frequências das calmarias (A) e Velocidades médias do vento (B) por estação do ano para a cidade de Palmas (2005–2017).

Fonte: Elaborado pelos autores (2018), a partir de dados de INMET (2018).

Apresentada na Figura 5, a distribuição da frequência mensal do vento auxilia na compreensão destas transições. Nesta figura, verifica-se que a predominância na direção leste ocorre entre os meses de abril a setembro, porém, de forma mais expressiva nos meses de junho, julho e agosto (37,56%, 41,28% e 42,34%, respectivamente), coincidindo com a maior participação da MTA, conforme Souza *et. al* (2014) e Souza (2016).

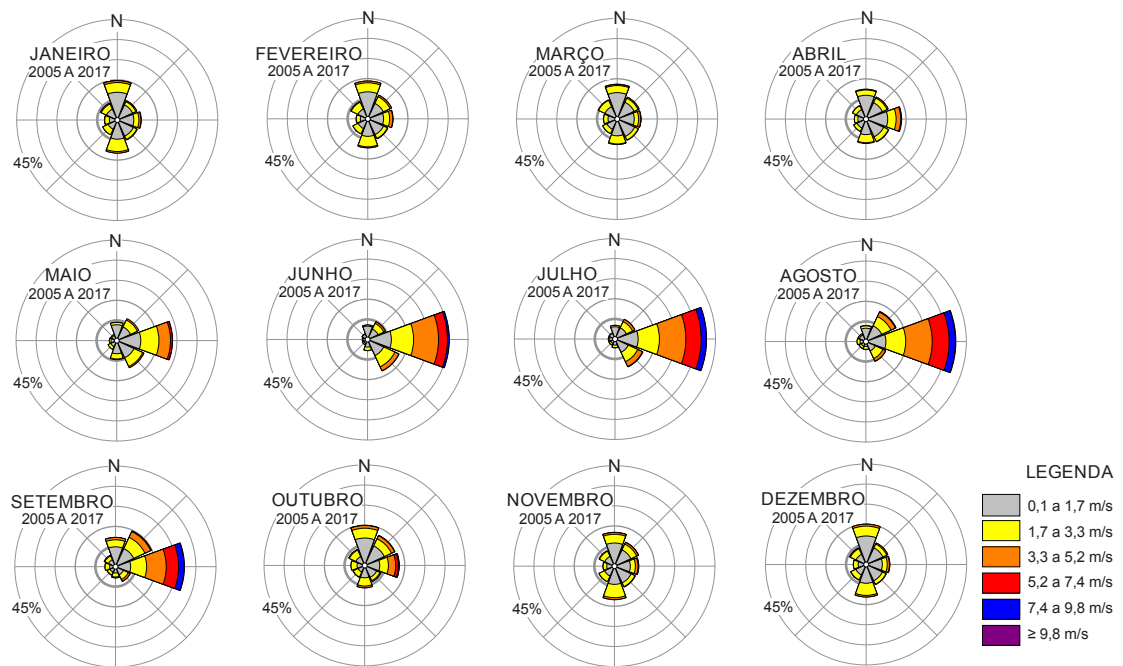


Figura 5 – Rosa dos ventos por mês para a cidade de Palmas (2005–2017).

Fonte: Elaborado pelos autores (2018), a partir de dados de INMET (2018).

Nos meses de outubro a março, ocorre a predominância da direção do vento norte, provavelmente por conta da maior atuação da MEA sobre Palmas. No entanto, este período apresentou percentuais relativamente baixos, variando de 17,99% (em dezembro) a 15,09% (em novembro), com valores próximos à direção secundária sul, que variou de 14,92% (em novembro) a 11,38% (em março), com exceção do mês de outubro, que apresentou como secundária a direção leste (com 15,40%). Já nos meses de abril e setembro, a maior frequência está na direção leste, porém, com valores menores em abril e maio, com 15,89% e 24,84%, respectivamente, e bem maiores nos meses de junho a setembro, com 36,34% em junho, 40,73% em julho, 40,04% em agosto e 30,67% em setembro. Este período apresentou também as maiores velocidades do vento.

Da mesma forma que na distribuição de frequências por estações do ano, na distribuição mensal das calmarias (Figura 6A) é possível perceber a transição entre os meses do ano, apresentando as maiores frequências entre os meses de março a junho, e menores de agosto a outubro. Nos demais meses, a frequência aproxima-se da média, para mais (março e junho) ou para menos (novembro, janeiro, fevereiro e julho). Exceção ocorre no mês de dezembro, que também apresenta frequência abaixo da média, quando a tendência dos meses próximos seria de frequência próxima da média anual. Segundo Souza *et. al* (2014), é comum a ocorrência de calmarias sobre o Estado do Tocantins, em decorrência de sua grande distância dos principais centros de ação atmosféricos. Sendo assim, o enfraquecimento de uma dada massa de ar atuante sobre o estado não é prontamente seguido pela atuação de uma massa de ar diferente, em muitas situações, gerando sequências de dias com calmarias.

Quanto às velocidades do vento (Figura 6B), percebe-se as maiores médias entre

os meses de junho e setembro, sendo a maior em agosto, 2,38m/s, e menores entre os meses de novembro a maio, sendo março e abril com as menores médias mensais, 1,19 e 1,21m/s, respectivamente. O mês de outubro apresenta média de velocidade inferior, porém, próxima da média anual, com 1,61m/s. O período com as velocidades médias mais acentuadas está relacionado com a atuação predominante da MTA, em decorrência da mencionada aproximação do centro de ação subtropical do continente. Já na transição entre o verão e o outono é quando se verifica o rebaixamento das pressões sobre o continente, reduzindo a velocidade dos centros e atraindo chuvas provenientes do Atlântico (SERRA; RATISBONA, 1959, 1960; MENDONÇA; DANNI-OLIVEIRA, 2007).

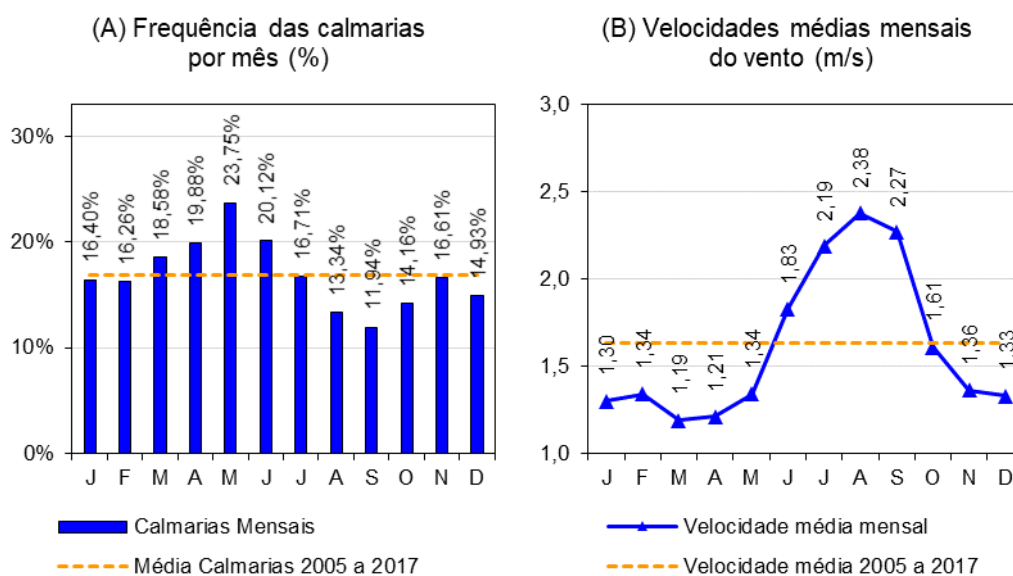


Figura 6 – Frequências das calmarias (A) e Velocidades médias do vento (B) por mês para a cidade de Palmas (2005–2017).

Fonte: Elaborado pelos autores (2018), a partir de dados de INMET (2018).

Como ressaltado na metodologia, os gráficos horários foram produzidos considerando-se quatro períodos no dia, resultando na Figura 7. Verifica-se que há semelhança na distribuição das frequências nos períodos 2 e 3 (manhã e tarde), diurnos, e nos períodos 1 e 4 (madrugada e noite), noturnos. Nos períodos diurnos, a direção leste foi predominante, pela manhã (período 2) com 28,35% e à tarde (período 3) com 24,85% dos casos. Nestes períodos, as direções sul e sudeste aparecem como secundárias, sendo a primeira pela manhã (14,35%) e a segunda à tarde (16,03%). O período 2 (manhã) apresenta maiores faixas de velocidade média do vento, de “brisa moderada, forte a vento fresco” (em vermelho, azul e roxo), enquanto o período 3 (tarde) apresenta frequências maiores nas faixas abaixo de “brisa fraca” (laranja, amarelo e cinza). Ainda que tenha predominado a direção leste no período noturno, esta apresenta-se com frequências bem menores que nos períodos diurnos, pela madrugada (período 1) com 17,79% e à noite (período 4) com 16,98% dos casos. Com frequência bem próxima, está a direção secundária, norte, com 16,29% pela

madrugada e 16,24% à noite. Outra característica marcante na distribuição horária é a predominância na faixa de velocidade do vento “calma e aragem” (em cinza) nos períodos noturnos, com 52,98% de madrugada e 60,67% à noite. A variação horária da velocidade dos ventos pode estar relacionada aos gradientes de temperatura resultantes do aquecimento e resfriamento diferenciais sobre continentes e oceanos, assim como entre diferentes tipos locais de superfícies e elementos geográficos (relevo, cobertura vegetal, superfícies aquáticas etc.).

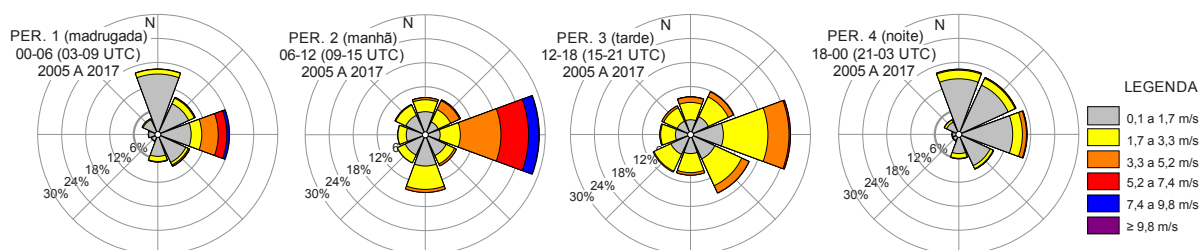
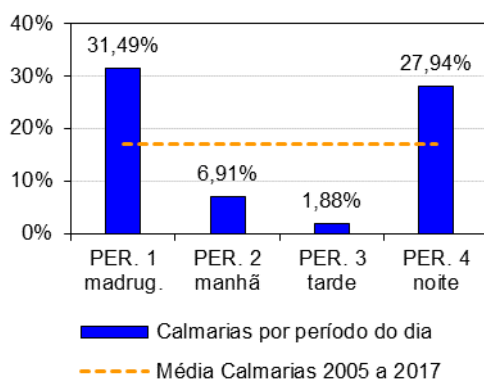


Figura 7 – Rosa dos ventos por período do dia para a cidade de Palmas (2005–2017).

Fonte: Elaborado pelos autores (2018), a partir de dados de INMET (2018).

A mesma distinção diurna e noturna é encontrada na distribuição das calmarias e velocidades do vento (Figura 8). As calmarias apresentam frequências reduzidas durante o dia, e expressivamente maiores durante a noite. A diferença é superior a 25,0%, considerando a média dos dois períodos diurnos (4,39%) e dos dois períodos noturnos (29,72%) (Figura 8A). O inverso ocorre com a média da velocidade do vento, que apresenta os maiores valores durante o dia (2,42m/s), e valores mais baixos à noite (0,88m/s) (Figura 8B).

(A) Frequência das calmarias por período do dia (%)



(B) Velocidades médias do vento por período do dia (m/s)

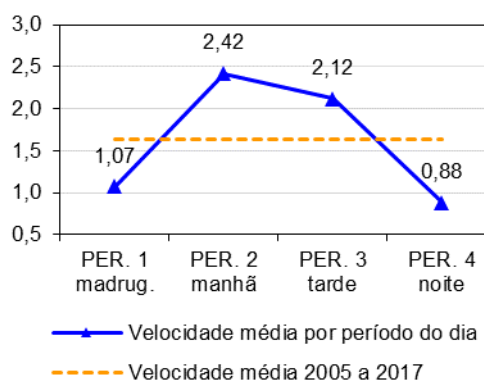


Figura 8 – Frequências das calmarias (A) e Velocidades médias do vento (B) por período do dia para a cidade de Palmas (2005–2017).

Fonte: Elaborado pelos autores (2018), a partir de dados de INMET (2018).

## 4 | CONCLUSÕES

Pode-se concluir primeiramente que a cidade de Palmas não possui uma única direção predominante do vento, sendo variável de acordo com a época do ano e o período do dia. Há uma clara tendência de predominância de ventos vindos de leste e norte.

No meio do outono (maio e junho) e durante todo o inverno (julho a setembro) o vento é oriundo do leste. Durante o inverno e início da primavera (agosto a outubro), tem-se uma breve redução das calmarias e aumento da velocidade dos ventos. Finalizado o inverno, há um pequeno acréscimo nas calmarias, passando pelo verão e atingindo seu valor máximo no meio do outono (maio), mas com redução brusca da velocidade do vento, que só volta a crescer no final do outono (junho). Durante a primavera, o verão e o início do outono, predomina certa monotonia em termos de calma e velocidade e mais variação nas direções predominantes do vento.

Durante o ano, portanto, dois períodos distintos são reconhecidos: um ocorre no inverno, entre os meses de junho e setembro, e o outro de outubro a maio, conforme demonstrado de forma esquemática na Figura 9.

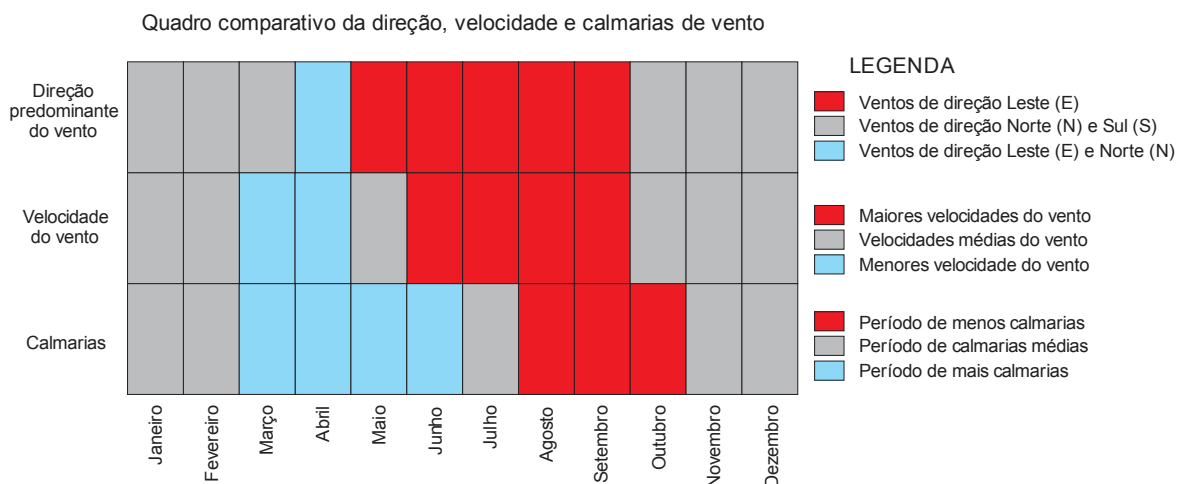


Figura 9 – Quadro comparativo da direção, velocidades médias do vento e calmarias por mês para a cidade de Palmas (2005–2017).

Fonte: Elaborado pelos autores (2018), a partir de dados de INMET (2018).

O inverno tem características bem definidas de ventilação: menor frequência de calmarias e ventos com predominância expressiva do leste e de maior velocidade. Nas demais estações, há muitas calmarias, os ventos são mais fracos e a direção é variável, com maior predominância ao norte. A transição para o início do inverno ocorre de forma mais gradual e não simultânea, iniciando com a tendência à direção leste em abril, aumento das velocidades do vento em junho, e redução das calmarias em agosto. Já a transição ao final do inverno ocorre de forma mais abrupta, assim que se inicia a primavera, ocorrendo no mês de outubro: a direção volta-se para o norte, a velocidade diminui e as calmarias aumentam, simultaneamente. Ressalta-se que o comportamento dos ventos na área enfocada se mostra intimamente relacionado com



a atuação dos sistemas atmosféricos em escala regional, especialmente com a ação das massas atlânticas (MTA e MEA).

O comportamento da ventilação durante os períodos do dia possui variação mais marcante entre o dia e a noite, possivelmente relacionada ao aquecimento diferencial das superfícies, em diferentes escalas, ao longo das 24 horas e a seus efeitos barométricos. As calmarias são quase sete vezes maiores no período noturno que no diurno, enquanto há uma redução média de 56% nas velocidades dos ventos noturnos em relação aos diurnos. A direção do vento é predominantemente leste no período diurno, e concorrem as direções leste e norte no período noturno.

Em relação ao artigo que originou este capítulo (SILVA; SOUZA, 2016), na inserção dos dados relativos aos anos de 2016 e 2017, diferenças muito sutis foram percebidas na velocidade do vento, com uma leve redução (de 1,65m/s para 1,63m/s), e no percentual das calmarias, com um pequeno incremento (de 15,47% para 16,88%), relativo principalmente às ampliações nos meses de maio e agosto, mas praticamente indiferente quanto à direção predominante do vento.

## REFERÊNCIAS

AYOADE, Johnson Olaniyi. O. **Introdução à climatologia para os trópicos**. 4. ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 1996. Tradução: Maria Juraci Zani dos Santos.

CENTRO DE PREVISÃO DE TEMPO E ESTUDOS CLIMÁTICOS. Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (CPTEC/INPE). **Princípios de Meteorologia e Meio Ambiente**. Disponível em: <<http://www.cptec.inpe.br/glossario.shtml#39>>. Acesso em: 03 set. 2015.

GALVANI, Emerson; KLOSOWSKI, Elcio Silvério; CUNHA, Antonio Ribeiro da; MARTINS, Dinival. Caracterização da direção predominante do vento em Maringá – PR. **Revista Brasileira de Agrometeorologia**, Santa Maria, v. 7, n. 1, p. 81-90, 1999.

GOOGLE. **Google Earth**. Version 7.3.0.3832 (64-bits). 2017. Palmas, TO. Disponível em: <<https://www.google.com.br/intl/pt-BR/earth/>>. Acesso em: 17 jul. 2017.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Anuário Estatístico do Brasil**. Rio de Janeiro, v. 71, 2011.

INSTITUTO NACIONAL DE METEOROLOGIA (INMET). Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **INMET**. Disponível em: <<http://www.inmet.gov.br/portal/>>. Acesso em: 13 ago. 2018.

JOHNSON, M. A.; SHATALOV, O.; THE', J. L.; THE', C. L. **Wind Rose Plots for Meteorological Data – WRPLOT View**. Freeware. Version 8.0.2. [S.l.]: Likes Environmental Software, 2018. 20,6 MB. Disponível em: <<https://www.weblakes.com/products/wrplot/index.html>>. Acesso em: 04 ago. 2018.

MENDONÇA, Francisco; DANNI-OLIVEIRA, Inês Moresco. **Climatologia: noções básicas e climas do Brasil**. São Paulo: Oficina de Textos, 2007.

PALMAS (cidade). **Sistema de Informações Geográficas de Palmas**. Disponível em: <<http://geo.palmas.to.gov.br/>>. Acesso em: 10 dez. 2014.

SECRETARIA DO PLANEJAMENTO E DA MODERNIZAÇÃO DA GESTÃO PÚBLICA (SEPLAN).  
**Atlas do Tocantins**: subsídios ao planejamento da gestão territorial. 6. ed. Palmas: SEPLAN, 2012.

SERRA, Adalberto; RATISBONA, Leandro. As massas de ar na América do Sul (Primeira Parte).  
**Revista Geográfica**, Rio de Janeiro, Instituto Pan-Americano de Geografia e História, v. 25, n. 51, p. 67–129, 2. sem. 1959.

\_\_\_\_\_; \_\_\_\_\_. As massas de ar na América do Sul (Segunda Parte). **Revista Geográfica**, Rio de Janeiro, Instituto Pan-Americano de Geografia e História, v. 26, n. 52, p. 41–61, 1. sem. 1960.

SILVA, Liliane Flávia Guimarães da; SOUZA, Lucas Barbosa e. Caracterização da direção predominante e velocidade do vento em Palmas (TO). In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE CLIMATOLOGIA GEOGRÁFICA, 12., out. 2016, Goiânia. **Anais...** Goiânia: ABClima, 2016. p. 1210–1221.

SOUZA, Lucas Barbosa e. Novas cidades, velhas querelas: episódios pluviais e seus impactos na área urbana de Palmas (TO), primavera-verão 2009-2010. **Mercator**, v.9, n. especial 1, p.165-177, 2010.

\_\_\_\_\_. Ritmo climático e tipos de tempo no Estado do Tocantins, Brasil. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE CLIMATOLOGIA GEOGRÁFICA, 12., out. 2016, Goiânia. **Anais...** Goiânia: ABClima, 2016. p. 2266–2277.

SOUZA, Lucas Barbosa e; GOMES, Luam Patrique Oliveira; ROCHA, Enedina Maria Campos. Participação dos sistemas atmosféricos no Estado do Tocantins: o exemplo do ano habitual de 2001. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE CLIMATOLOGIA GEOGRÁFICA, 11., out. 2014, Curitiba. **Anais...** Curitiba: ABClima, 2014. p. 1533-1544.

## ANÁLISE DO USO E DA COBERTURA DA TERRA NO MUNICÍPIO DE JUIZ DE FORA, MINAS GERAIS

**Camila de Moraes Gomes Tavares**

Universidade Federal de Juiz de Fora - UFJF

Juiz de Fora - Minas Gerais

**Ricardo Guimarães Andrade**

Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária -

EMBRAPA

Juiz de Fora - Minas Gerais

**RESUMO:** A preservação e o uso sustentável dos recursos naturais vêm se destacando nas últimas décadas. Neste contexto, as técnicas de sensoriamento remoto tornam-se imprescindíveis em análises das alterações de uso e cobertura da terra. O presente estudo objetivou aplicar imagens de satélite e o classificador MAXVER para analisar o uso e ocupação da terra no município de Juiz de Fora, MG. Conforme os resultados da classificação, conclui-se que apesar do desempenho regular na discriminação de algumas classes, o método de classificação foi satisfatório apresentando bons índices de desempenho geral e kappa. Ao comparar as imagens classificadas, verificou-se alterações de uso e cobertura da terra como o adensamento da área urbanizada, diminuição da área de pastagem e aumento das áreas de solo exposto, com indicativos de aumento de áreas degradadas.

**PALAVRAS-CHAVE:** Uso da terra, Sensoriamento Remoto, SIG, MAXVER,

Evolução.

**ABSTRACT:** The preservation and sustainable use of natural resources have been prominent in recent decades. In this context, remote sensing techniques become essential in analyzing changes in land use and land cover. This study aimed to apply satellite images and MAXVER classifier to analyze the land use and land cover in the municipality of Juiz de Fora, Minas Gerais state, Brazil. As classification results, it is concluded that despite regular performance in the discrimination of some classes, the classification method was satisfactory and showed good levels of overall performance and kappa. By comparing the images classified, it was found changes of land use and land cover as the density of urban area, the reduction in pasture area and increased soil areas exposed with increased indicative of degraded areas.

**KEYWORDS:** Land Use, Remote Sensing, GIS, MAXVER, Evolution.

### 1 | INTRODUÇÃO

Um processo histórico de modificação do uso e da cobertura da terra tem sido relatado no decorrer de várias décadas nos limites territoriais do município de Juiz de Fora, Minas Gerais (VALVERDE, 1958; DESTRO, 2006;

SANTIAGO, 2008; GERALDO, 2014). Porém, historicamente, a região do município foi considerada por longo período como impenetrável devido a uma série de promulgações, as quais agiam de forma proibitiva à ocupação humana, na tentativa de conter rotas de contrabando do ouro.

Com o ciclo do ouro, inicia-se o processo de povoamento das cidades próximas das rotas do ouro e a ocupação de áreas que antes eram habitadas pelos índios (SANTIAGO, 2008). Deste modo, observa-se que a mudança do uso e cobertura da terra promovida por processos históricos e culturais, configura no espaço, modificações físicas que continua com o ciclo do café (DESTRO, 2006). Contudo, na segunda metade do século XIX, como se fazia uso de poucas técnicas agrícolas, culminou-se no empobrecimento do solo e, por consequência, novas áreas foram desmatadas.

Na década de 1930, a crise cafeeira contribuiu para a diversificação da produção agrícola e, nesse ponto, a pecuária surgiu como alternativa viável o suficiente para suceder o uso das terras exauridas pelo cultivo do café (DESTRO, 2006). Concomitantemente aos processos apresentados, a expansão do perímetro urbano de Juiz de Fora também se constitui como um elemento propulsor da modificação do uso e da cobertura da terra (GERALDO, 2014). Ressalta-se que, a dinâmica da superfície da Terra e as modificações que nela se processam podem ser de ordem natural ou antrópica (RINCO e BACELLAR, 2007; BUCCI e OLIVEIRA, 2012). E, a importância da compreensão dessas modificações teve um aumento substancial a partir do século XX, sendo uma análise fundamental no apoio em tomadas de decisões, tais como em diversos níveis governamentais.

Na década de 1970, época em que houve a fundação do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE), já se utilizavam das metodologias de classificação das formas, dinâmicas e usos do solo para monitoramentos da cobertura vegetal, atividades agrícolas, entre outros (ALMEIDA, 2010). Nesse caso, é possível fazer uso das técnicas de sensoriamento remoto e das ferramentas de geoprocessamento como base para verificar a evolução das transformações ocorridas na superfície no tempo e no espaço (VICENTE et al., 2012; ANDRADE et al., 2013).

O sensoriamento remoto é definido como a ciência e a arte de obter informações sobre um objeto, área ou fenômeno por meio da análise de dados obtidos por um aparelho que não esteja em contato com o objeto, área ou fenômeno sob investigação (LILLESAND et al., 2004). Por outro lado, o geoprocessamento possibilita a manipulação de dados espaciais georreferenciados por meio de técnicas matemáticas e computacionais usando as ferramentas denominadas Sistema de Informações Geográficas (SIG). Demarchi et al. (2011), comentaram que a utilização de imagens de sensoriamento remoto foi um elemento que permitiu inovações no ramo do geoprocessamento, já que a temporalidade das informações e o baixo custo são algumas das vantagens inerentes às mesmas.

Como exemplos de uso de imagens de satélites integradas a um SIG podem ser citados os estudos para identificação de área plantada com cana-de-açúcar no Estado

de São Paulo (RUDORFF et al., 2005; VICENTE et al., 2012), área de plantio de soja no Rio Grande do Sul (RIZZI e RUDORFF, 2005), monitoramento indicativo de estiagens em períodos críticos da soja no sul do Brasil (LEIVAS et al., 2014) e mapeamento indicativo de processos de degradação de pastagens no Cerrado (ANDRADE et al., 2016; ANDRADE et al., 2017).

Deste modo, a identificação e o mapeamento do uso e da cobertura da terra, pode ser obtido por meio da aplicação de métodos de classificação de imagens de satélite. De forma objetiva, Ribeiro e Centeno (2001) relataram que, a classificação digital consiste em associar determinado “pixel” a determinada categoria ou classe por meio de critérios estabelecidos. De forma geral, os algoritmos de classificação mais utilizados são o K-means, o paralelepípedo, ISODATA ou Máxima Verossimilhança (MAXVER) e mínima distância. Dentre estes, o MAXVER é um classificador paramétrico, que assume uma distribuição normal de probabilidade em que os valores de refletância em uma área de treinamento são descritos por uma função de densidade de probabilidade, desenvolvida com bases na estatística Bayesiana (BRASILEIRO et al., 2016).

Diante do exposto, o presente estudo objetivou aplicar classificador MAXVER em imagens orbitais para analisar o uso e cobertura da terra no município de Juiz de Fora, MG.

## 2 | CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO

A área de estudo compreende o município de Juiz de Fora, que se localiza na mesorregião da Zona da Mata do estado de Minas Gerais (Figura 1).

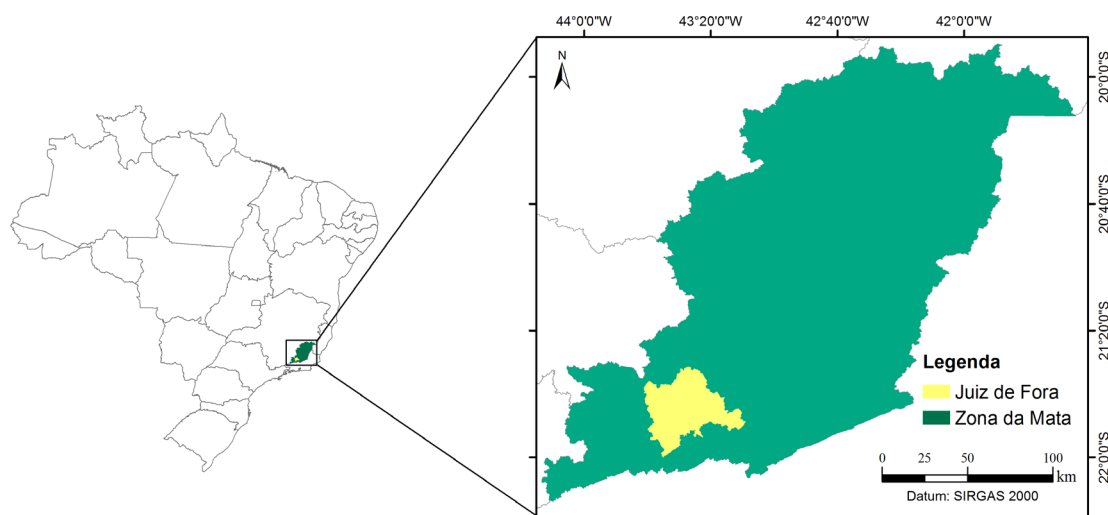


Figura 1 - Localização do município de Juiz de Fora, MG.

Segundo o IBGE (2018), a área territorial do município é de aproximadamente 1.435 km<sup>2</sup> e a população estimada em 2017 foi de 563.769 habitantes. De acordo com a classificação climática de Köppen, no município predomina o tipo climático



mesotérmico (Cwa), ou seja, clima temperado úmido com inverno seco e verão quente. A temperatura média anual é de 19°C e a precipitação média anual supera os 1.500 mm, sendo janeiro o mês mais chuvoso, com total de precipitação que pode chegar aos 300 mm (OLIVEIRA e MARQUES NETO, 2015). A paisagem do município está no domínio dos mares de morros florestados (AB'SÁBER, 2003) e que é caracterizado por apresentar um relevo movimentado com vertentes convexas ou côncavo-convexas e planícies meândricas, recobertos, de modo predominante, por vegetação de floresta semidecídua (SANTIAGO, 2008). A altitude média do município varia de 700 a 900 m (TORRES, 2006). O tipo de solo predominante é o Latossolo Vermelho-Amarelo Álico (SOUZA, 2003).

### 3 | ETAPAS METODOLÓGICAS

Um levantamento bibliográfico foi efetuado como etapa inicial. Neste caso, foram consultadas dissertações, teses e artigos, que utilizaram como metodologia a classificação supervisionada por máxima verossimilhança, bem como bibliografias relacionadas ao processo de uso e ocupação das terras no município de Juiz de Fora, MG.

Posteriormente, como segunda etapa, foram selecionadas imagens Landsat com correção geométrica por meio do acesso ao site <http://earthexplorer.usgs.gov>. As imagens selecionadas foram referentes aos dias 10 de setembro de 2004 - Landsat 5 (órbita/ponto: 217/075) e 11 de outubro de 2015 - Landsat 8 (órbita/ponto: 217/075). De posse das imagens, aplicou-se o software QGIS versão 2.9 para recorta-las a partir do “shapefile” dos limites territoriais do município de Juiz de Fora, MG (fonte: IBGE, disponível em: <[http://downloads.ibge.gov.br/downloads\\_geociencias.htm](http://downloads.ibge.gov.br/downloads_geociencias.htm)>).

A terceira etapa consistiu na aplicação do método de classificação supervisionada por máxima verossimilhança (MAXVER) ao utilizar o software SPRING versão 5.4.2. O método MAXVER possibilita a classificação “pixel a pixel” a partir do uso de um algoritmo no qual, um conjunto de assinaturas determinadas pelo observador. Nessa classificação o operador conhece previamente certas áreas de uma imagem, como uma área de floresta, de urbanização, entre outras, seja por meio de mapas, trabalhos de campo ou por experiência profissional (SANTOS et al., 2010). A partir desse conhecimento são definidas as áreas de treinamento, que são usadas para “treinar” o algoritmo de classificação. Com a imagem classificada foi possível avaliar veracidade das amostras selecionadas pelo classificador e, também a matriz de confusão das amostras selecionadas. Para tanto, efetuou-se o cálculo da acurácia e do índice Kappa. Este índice se caracteriza por ser uma técnica multivariada discreta usada na avaliação da precisão de mapeamentos temáticos, utilizando todos os elementos da matriz de erros em seu cálculo. As categorias de valores de índice Kappa para avaliação do desempenho do classificador estão apresentadas na Tabela 1.

Intervalos de valores Kappa	Qualidade da Classificação
< 0,00	Péssimo
0,00-0,20	Ruim
0,20-0,40	Razoável
0,40-0,60	Boa
0,60-0,80	Muito Boa
0,80-1,00	Excelente

Tabela 1 - Categoria de valores do índice kappa  
 Fonte: Piroli (2013), adaptado de Landis e Koch (1977).

Na sequência, como etapa final, empregou-se o software ARCGIS versão 10.1 para calcular a área de cada classe de uso e cobertura da terra e para elaboração dos mapas temáticos propriamente ditos.

#### 4 | RESULTADOS E DISCUSSÃO

Nas Figuras 2A (Landsat 5) e 2B (Landsat 8) visualizam-se os mapas de uso e cobertura da terra do município de Juiz de Fora, MG, que foram gerados por meio da aplicação do método MAXVER para os anos de 2004 e 2015, respectivamente.

Ao analisar os resultados apresentados nas Figuras 2A e 2B conjuntamente com os valores de áreas de cada classe de uso e cobertura da terra destacados na Figura 3, observa-se que, houve confusão maior entre as classes água e mata na imagem classificada para o ano de 2015. Nesse caso, uma das justificativas pode estar no fato de alguns pixels apresentarem valores de reflectância de corpos d'água próximos àquelas que deveriam ser classificadas como mata. Assim, o classificador discriminou áreas nas quais erroneamente classificou como rios, lagos ou similares. Tal erro também foi observado na classificação da imagem do ano de 2004. No entanto, a discriminação inversa ocorreu para a área de um expressivo corpo d'água em que foi classificado como mata.

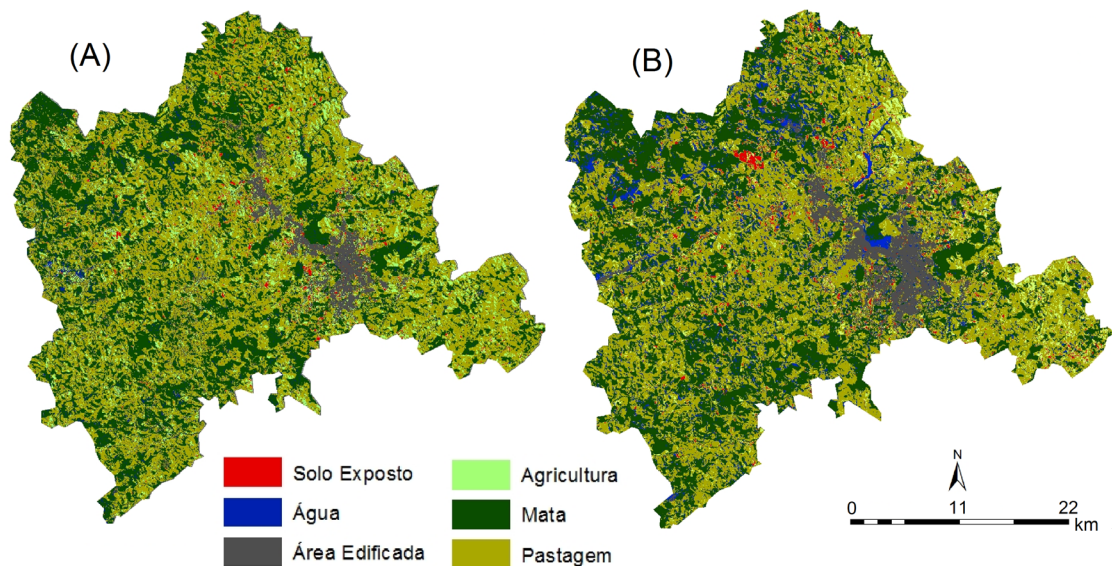


Figura 2 - Mapa de uso e cobertura da terra do município de Juiz de Fora, MG, para o ano 2004 (A) e 2015 (B).

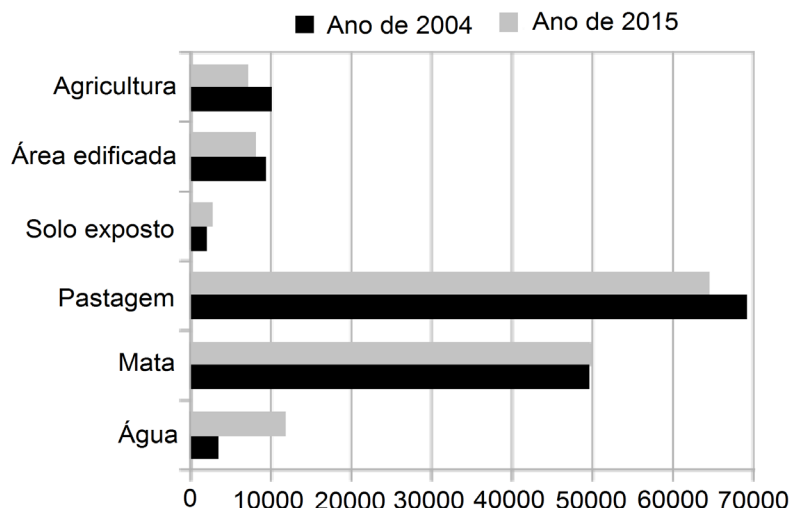


Figura 3 - Área das classes de uso e cobertura da terra para os anos de 2004 e 2015.

Na Tabela 2 estão apresentados os índices de desempenho da classificação para os anos de 2004 e 2015. Para a classificação de 2004 verificou-se índice de desempenho geral de 79,45%, confusão média de 20,55% e índice kappa de 71,14%. Conforme os intervalos de qualidade de classificação apresentados na Tabela 1, nota-se que os resultados de avaliação estão praticamente no limiar entre a categoria definida como “muito boa” e “excelente”. Contudo, ao fazer uma análise da exatidão do produtor e do usuário (Tabela 3), nota-se que a classe água teve baixa exatidão do produtor (38,28%) e regular ou boa exatidão do usuário (61,95%). Esta medida de acurácia indica a probabilidade de um pixel de referência ser corretamente classificado, sendo uma medida de erro de omissão (SUAREZ e CANDEIAS, 2012).

Com base nos resultados de avaliação da classificação da imagem de 2015 (Tabelas 2 e 3), nota-se desempenho geral um pouco melhor em relação à imagem

classificada para o ano de 2004. Porém, no ano de 2015, a acurácia do produtor foi regular para as classes água (52,88%) e solo exposto (58,14%) e ruim (3,93%) para a classe agricultura.

Índices	%, 2004	%, 2015
Desempenho geral	79,45	85,99
Confusão média	20,55	14,01
Abstenção média	0,00	0,00
Estatística kappa	71,14	80,11
Variância kappa	$3,012 \times 10^{-6}$	$3,012 \times 10^{-6}$
Estatística TAU	75,34	

Tabela 2 - Índices (%) de desempenho da classificação para as imagens dos anos de 2004 e 2015

Na análise do uso e da cobertura da terra, a avaliação de desempenho de métodos de classificação se tornam de fundamental importância, pois proporciona embasamento técnico-científico que respalda a quantificação da dimensão das alterações ocorridas no decorrer dos anos e possíveis tendências de uso e cobertura da terra podem ser melhor avaliadas. Assim, antes de observar tendências em termos de uso e cobertura da terra, é necessário considerar que, apesar da veracidade, a partir do nível de confiança das informações, algumas amostras podem apresentar falhas no que diz respeito a variabilidade do comportamento espectral da amostra fazendo com que o algoritmo direcione o pixel selecionado de uma determinada classe como pertencente a outra classe mais próxima ao seu padrão. Assim, tal comportamento pode ser uma das justificativas, por exemplo, para o aumento da superfície de corpos d'água presente na classificação (Figura 2B).

Classes	Exatidão			
	2004		2015	
	Produtor (%)	Usuário (%)	Produtor (%)	Usuário (%)
Água	38,28	61,95	52,88	88,56
Mata	94,57	89,52	96,50	93,10
Pastagem	79,24	89,91	79,59	71,98
Solo exposto	96,13	77,39	58,14	91,25
Área edificada	74,41	61,50	98,30	85,48
Agricultura	9,03	68,07	3,93	76,97

Tabela 3 - Exatidão das amostras de classificação para o ano de 2004

Ao averiguar a classificação das imagens de 2004 e 2015 para a área de delimitação do município de Juiz de Fora, MG, observa-se diminuição da área de pastagem e o aumento das áreas de solo exposto. Tais resultados podem ser

indicativos de possíveis tendências de degradação dessas áreas de pastagens. Já no que diz respeito a classe mata verificou-se um possível processo de regeneração com aumento dos fragmentos florestais.

Vale ressaltar que não apenas as áreas de pastagens podem dar lugar as áreas de solo exposto na região, mas também as áreas agrícolas, que no município de Juiz de Fora, MG, apresenta-se de maneira reduzida por ser uma atividade em que condições topográficas mais favoráveis podem ser consideradas como um dos critérios fundamentais para o estabelecimento da agricultura em larga escala. Já para as áreas classificadas como mata e água podem ter ocorrido redirecionamento de pixels de uma classe para outra pela interpretação dos padrões de acordo com a variação espectral, com maiores erros de omissão e comissão.

De forma geral, pode-se dizer que, no município, predominam áreas de pastagens, contudo, as áreas com fragmentos florestais também se destacam. Já em relação à área edificada, observa-se que no período de estudo, a cidade de Juiz de Fora passou por um processo de verticalização, justificando que nas últimas décadas a cidade teve menor crescimento horizontal (expansão do perímetro) e maior adensamento do próprio espaço urbano. Assim, o crescimento horizontal ficou mais concentrado às populações de baixa renda e na abertura de condomínios residenciais. Em 2013, a Prefeitura Municipal de Juiz de Fora, MG, emitiu a Revisão da Lei do Uso e Ocupação do Solo que visa, entre outras medidas, a criação da comissão do uso e ocupação do solo possibilitando fiscalizações quanto a concessão de permissões para construção de edificações no perímetro urbano. Vale ressaltar que, historicamente, o município de Juiz de Fora, MG, passa por um processo de atuação de diversas leis, decretos e resoluções que tangem ao incentivo fiscal de verticalização do espaço urbano.

## 5 | CONCLUSÕES

A partir da aplicação de método de classificação MAXVER para a área do município de Juiz de Fora, MG, pode-se concluir que: para a classificação de 2004 e 2015, a acurácia do produtor e do usuário foi regular em algumas classes, porém, foram satisfatórios os valores de desempenho geral e índice kappa. Ao comparar as imagens classificadas, verificou-se alterações de uso e cobertura da terra e predominância das áreas de pastagens e fragmentos florestais. Contudo, houve diminuição da área de pastagem e o aumento das áreas de solo exposto, com possíveis indicativos do aumento de áreas degradadas. Além disso, há indicativos da ocorrência de um adensamento populacional por meio do maior crescimento vertical da área urbanizada.



## REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, C. M. Aplicação dos sistemas de sensoriamento remoto por imagens e o planejamento urbano regional. *Revista Eletrônica de Arquitetura e Urbanismo*, n.3, p. 98-123, 2010. Disponível em: <[http://www.usjt.br/arq.urb/numero\\_03/8arqurb3-claudia.pdf](http://www.usjt.br/arq.urb/numero_03/8arqurb3-claudia.pdf)>. Acesso em: 14 ago 2018.
- ANDRADE, R. G.; BOLFE, E. L.; VICTORIA, D. C.; NOGUEIRA, S. F. Avaliação das condições de pastagens no cerrado brasileiro por meio de geotecnologias. *Revista Brasileira de Agropecuária Sustentável*, v. 7, p. 34-41, 2017.
- ANDRADE, R. G.; BOLFE, E. L.; VICTORIA, D. C.; NOGUEIRA, S. F. Geotecnologia - Recuperação de pastagens no Cerrado. *Agroanalysis (FGV)*, v. 36, p. 30-33, 2016.
- ANDRADE, R. G.; RODRIGUES, C. A. G.; SANCHES, I. D.; TORRESAN, F. E.; QUARTAROLI, C. F. Uso de técnicas de sensoriamento remoto na detecção de processos de degradação de pastagens. *Engenharia na Agricultura*, v. 21, p. 234-243, 2013.
- AB'SÁBER, A. N. Os domínios de natureza no Brasil: potencialidades paisagísticas. 2. ed. São Paulo: Ateliê Editorial, 2003, 160 p.
- BRASILEIRO, F. G.; OLIVEIRA, C. M. M.; RODRIGUES, R. A.; DELGADO, R. C. Classificação de imagem orbital pelo método máximo verossimilhança em Quixeramobim, Ceará, Brasil. *Revista Geográfica Acadêmica*, v. 10, n. 1, p. 81-92, 2016.
- BUCCI, M. M. H. S.; OLIVEIRA, L. F. C. A interferência das atividades antrópicas na qualidade da água em reservatório de abastecimento urbano. Estudo de caso: represa Dr. João Penido (Juiz de fora, MG). *Eclética Química*, v. 37, p. 9-22, 2012.
- DEMARCHI, J. C.; PIROLI, E. L.; ZIMBACK, C. R. L. Análise temporal do uso do solo e comparação entre os índices de vegetação NDVI e SAVI no município de Santa Cruz do Rio Pardo- SP usando imagens Landsat-5. *RA'E GA: o Espaço Geográfico em Análise*, v.21, p. 234-271, 2011.
- DESTRO, J. A. S. Café e Pecuária em Juiz de Fora – 1896-1930. *Revista de História Econômica & Economia Regional Aplicada*, v. 1, n. 1, p. 35-65, 2006.
- GERALDO, W. M. J. A reestruturação urbana pós-fordista de Juiz de Fora. Dissertação (Mestrado em Geografia), Universidade Federal Fluminense - UFF. Niterói, RJ. 2014. 269p.
- IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Juiz de Fora - MG - IBGE Cidades. Disponível em: <<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/mg/juiz-de-fora/panorama>>. Acesso em: 14 ago 2018.
- LANDIS, R.; KOCH, G. G. The measurement of observer agreement for categorical data. *Biometrics*, v. 33, n.1, p.159-174, 1977.
- LEIVAS, J. F.; ANDRADE, R. G.; VICTORIA, D. C.; TORRESAN, F. E.; VICENTE, L. E.; TEIXEIRA, A. H. C.; BOLFE, E. L.; BARROS, T. R. Avaliação do índice de vegetação padronizado no monitoramento indicativo de estiagens em períodos críticos da soja no sul do Brasil. *Revista Brasileira de Cartografia*, v. 66/5, p. 1145-1155, 2014.
- LILLESAND, T. M. KIEFER, R. W., CHIPMAN, J. W. Remote sensing and image interpretation. New York: John Wiley & Sons, Inc., 2004, 763p.
- OLIVEIRA, A.; MARQUES NETO, R. Estudo do sistema geomorfológico na bacia do ribeirão das rosas (Juiz de Fora, MG) como subsídio ao planejamento da expansão urbana. *Revista de Geografia*, v. 1, número especial, p. 1-14, 2015.

- PIROLI, E. L. Disciplina de geoprocessamento: práticas em Idrisi – versão Taiga. Ourinhos: Unesp/ Campus Experimental de Ourinhos, 2010b. 56p.
- RIBEIRO, S. R. A.; CENTENO, J. S. Classificação do Uso do Solo Utilizando Redes Neurais e o Algoritmo MAXVER. Curitiba – PR, Brasil. Anais X SBSR, Foz do Iguaçu, 21- 26 abril, INPE, p. 1341-1348. 2001.
- RINCO, L.; BACELLAR, L. A. P. Configuração espacial da microbacia do córrego Yungue em Juiz de Fora, MG. Geosul, v. 22, n. 43, p 147-165, 2007.
- RIZZI, R.; RUDORFF, B. F. T. Estimativa da área de soja no Rio Grande do Sul por meio de imagens Landsat. Revista Brasileira de Cartografia, v.57, n.3, p.226-234, 2005.
- RUDORFF, B. F. T.; BERKA, L. M. S.; MOREIRA, M. A.; DUARTE, V.; XAVIER, A. C.; ROSA, V. G. C.; SHIMABUKURO, Y. E. Imagens de satélites no mapeamento e estimativa de área de cana-de-açúcar em São Paulo: ano safra 2003/2004. Agricultura em São Paulo, v.52, n.1, p.21-39, 2005.
- SANTIAGO, B. S. Paisagem e fragmentação florestal no município de Juiz de Fora, MG. Dissertação (Mestrado em Ciência Ambiental), Universidade Federal Fluminense - UFF. Niterói, RJ. 2008. 114p.
- SANTOS, A. R.; PELUZIO, T.M.O.; SAITO, N. S. Spring 5.1.2 Passo a Passo: Aplicações Práticas. Alegre, ES: CAUFES: 2010. Disponível em: <<http://www.mundogeomatica.com.br/spring5x.htm>>. Acesso em: 14 ago 2018.
- SOUZA, L. B. Chuvas e escorregamentos na região noroeste da área urbana de Juiz de Fora - MG: uma abordagem genética em climatologia. Dissertação (Mestrado em Geografia), Universidade Estadual Paulista – Unesp. Rio Claro, SP. 2003. 141p.
- SUAREZ, A. F.; CANDEIAS, A. L. B. Avaliação de acurácia de dados de sensoriamento remoto para o município de Maragogipe. In: IV Simpósio Brasileiro de Ciências Geodésicas e Tecnologia da Geoinformação, Recife, 06-09 Maio 2012. p. 1-10. Disponível em: <[https://www3.ufpe.br/cgtg/SIMGEOIV/CD/artigos/SReFOTO/172\\_4.pdf](https://www3.ufpe.br/cgtg/SIMGEOIV/CD/artigos/SReFOTO/172_4.pdf)>. Acesso em: 14 ago 2018.
- TORRES, F. T. P. Relações entre fatores climáticos e ocorrências de incêndios florestais na cidade de Juiz de Fora (MG). Caminhos de Geografia, v. 7, n. 18, p. 162-171, 2006.
- VALVERDE, O. O Estudo Regional da Zona da Mata de Minas Gerais. Revista Brasileira de Geografia, Rio de Janeiro, v. 20, n. 1, p. 3-82, 1958.
- VICENTE, L. E.; GOMES, D.; VICTORIA, D. C.; GARÇON, E.; BOLFE, E. L.; ANDRADE, R. G.; SILVA, G. B. S. Séries temporais de NDVI do sensor SPOT Vegetation e algoritmo SAM aplicados ao mapeamento de cana-de-açúcar. Pesquisa Agropecuária Brasileira, v. 47, p. 1337-1345, 2012.

## PROGRAMA DE AQUISIÇÃO DE ALIMENTOS NO TERRITÓRIO DA CIDADANIA SUL DO AMAPÁ

### **Irenildo Costa da Silva**

Universidade de São Paulo-USP, Faculdade de  
Filosofia, Letras e Ciências Humanas  
São Paulo – São Paulo

### **Antônio Sérgio Monteiro Filocreão**

Universidade Federal do Amapá-UNIFAP,  
Departamento de Filosofia e Ciências Humanas –  
Professor Permanente do PPGMDR  
Macapá – Amapá

### **Roni Mayer Lomba**

Universidade Federal do Amapá-UNIFAP,  
Departamento de Filosofia e Ciências Humanas –  
Professor Permanente do PPGMDR  
Macapá – Amapá

**RESUMO:** Este artigo objetivou analisar a evolução do Programa de Aquisição de Alimentos e os seus impactos para a agricultura familiar no território da cidadania Sul do Amapá. Para identificação dos números do programa no território foram consultados referenciais de diversas fontes, tais como livros, periódicos, internet, entre outros. A análise da evolução dos números do programa corresponde ao período de 2011 a 2017, aos quais foi possível o acesso. Na investigação de campo houve entrevistas com agricultores durante as ações do Núcleo em Extensão e Desenvolvimento Territorial/UNIFAP. Constatou-se que, independentemente das oscilações nos valores e agricultores

beneficiados pelo PAA no território, o programa é reconhecido pelos agricultores pelos seus resultados positivos ao proporcionar, principalmente, segurança de mercado, a garantia de receber preços compensadores e autonomia em relação aos intermediários.

**PALAVRAS-CHAVE:** Agricultura familiar. Segurança alimentar. Programa de Aquisição de alimentos.

**ABSTRACT:** This article aims to analyze the evolution of the Food Acquisition Program and its impact on family farming in the territory of South Amapá citizenship. To identify the numbers of the territory program were consulted references from various sources such as books, periodicals, internet, among others. The analysis of the program numbers corresponding to the period 2011-2017, which was possible to access. In the field of research were interviews with farmers during the actions of the core extension and territorial development/UNIFAP. It was found that, regardless of fluctuations in the values and farmers benefited by the PAA in the territory, the program is recognized by farmers for their positive results by providing mainly security market, guaranteed to receive compensatory prices and autonomy in relation to intermediaries.

**KEYWORDS:** Family agriculture. Food safety. Programme Food Acquisition.

## 1 | INTRODUÇÃO

Este artigo é um dos frutos do projeto de pesquisa e extensão *Territórios da cidadania como integração das políticas públicas para reduzir desigualdades: o caso do território Sul do Amapá* aprovado pela chamada CNPq/MDA/SPM-PR, nº 11/2014: apoio à implantação e manutenção de núcleos de extensão em desenvolvimento territorial. O projeto foi executado por pesquisadores da Universidade Federal do Amapá e colaboradores.

Os Núcleos em Extensão e Desenvolvimento Territorial – Nedet, por meio das ações de extensão e pesquisa, são responsáveis pelo assessoramento, acompanhamento e monitoramento das iniciativas de desenvolvimento territorial do ministério do desenvolvimento agrário, com vista à superação das desigualdades de renda e gênero. Uma das atribuições dos núcleos envolve a produção de dados, informações e conhecimentos sobre os programas e políticas do Governo destinadas para os territórios.

Dentre os vários programas e políticas avaliadas e acompanhadas nas ações do núcleo (política de crédito, assistência técnica, política de preços mínimos, entre outros) se destacou para a discussão neste artigo o Programa de Aquisição de Alimentos – PAA, o qual é considerado de grande importância no apoio à comercialização da agricultura familiar com ações de segurança alimentar e nutricional. Foi investigada a execução desse programa no território da Cidadania sul do Amapá e seus impactos socioeconômicos.

A agricultura familiar pode ser definida, segundo Wanderley (2009), como aquela em que a família proprietária dos meios de produção também assume o trabalho na agricultura. O caráter familiar influencia em todo o processo produtivo, pois o fato de uma estrutura produtiva associar família-propriedade-trabalho tem consequências fundamentais para a forma como ela age econômica e socialmente.

No Amapá, a agricultura familiar é responsável pela produção de grande parte dos alimentos oriundos dos estabelecimentos agropecuários do estado, contribuindo de maneira significativa para o abastecimento do mercado interno. Esta agricultura também desenvolve um papel importante na geração de postos de trabalho no campo, o que contribui para a fixação do homem no meio rural (SILVA e LOMBA, 2014).

O objetivo deste artigo é analisar a evolução do PAA e os seus impactos para a agricultura familiar no território Sul do Amapá. Para a formação teórica da temática abordada e a identificação dos números do programa foram consultados referenciais de diversas fontes, tais como livros, periódicos, internet, entre outros. Quanto à pesquisa de campo, houve a aplicação de formulários junto aos agricultores no ano de 2015, processo que se deu por meio de agendamento com os mesmos.

O artigo está organizado em seis seções, incluídas esta introdução, as considerações finais e as referências. Na seção *Território da Cidadania Sul do Amapá* são apresentadas as características territoriais e socioeconômicas dos municípios que

conformam o território Sul do Amapá, assim como a organização das representações no território. Na seção *Programa de Aquisição de Alimentos* é analisado o histórico do PAA e os números desse programa no período de 2011 a 2017 no Brasil. Na seção *o PAA no estado do Amapá e no território da cidadania Sul do Amapá* são analisados os números do PAA no Amapá e no território Sul do Amapá, avaliando os impactos socioeconômicos, as perspectivas e os desafios desse programa no território.

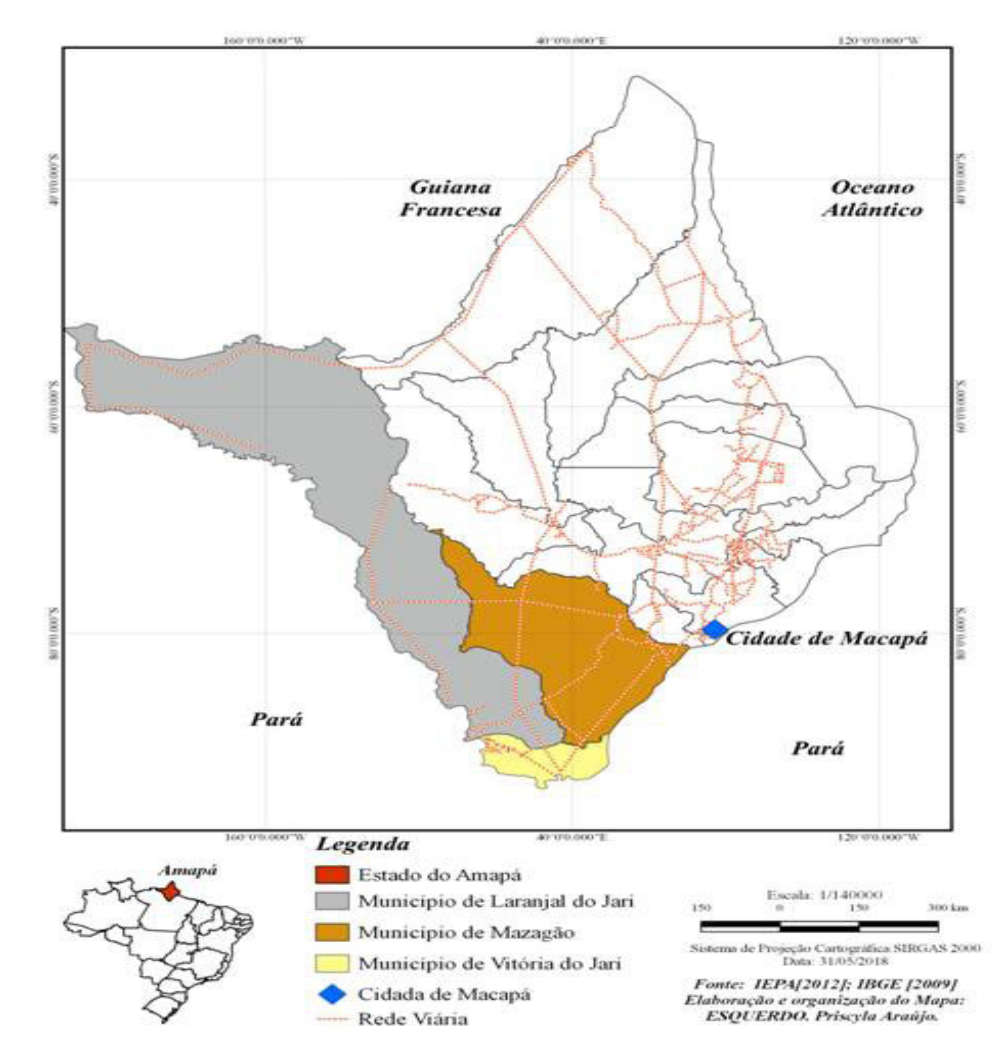
## 2 | TERRITÓRIO DA CIDADANIA SUL DO AMAPÁ

O estado do Amapá se insere na política dos Territórios Rurais no ano de 2005, sendo o Território Centro-Oeste, integrado pelos municípios de Ferreira Gomes, Pedra Branca do Amaparí, Porto Grande e Serra do Navio o primeiro a ser implantado. Em 2006, dois novos territórios rurais foram criados no estado, o Território dos Lagos, formado pelos municípios de Amapá, Pracuúba e Tartarugalzinho e o Sul do Amapá, composto pelos municípios de Mazagão, Laranjal do Jari e Vitória do Jari. No ano de 2007 foi criado o território rural Extremo Norte do Amapá, formado pelos municípios de Oiapoque e Calçoene (BRITO, 2007).

Atualmente, o Amapá possui 4 Territórios, sendo três da cidadania e um rural, os quais envolvem 12 dos 16 municípios que compõem o estado. O estado encontra-se localizado na região Norte do Brasil e possui uma extensão territorial de 142.827,89 km<sup>2</sup>. A sua população é de 669.526 habitantes, dos quais 89,8% residem na cidade e apenas 10,2% no campo. A sua densidade demográfica é baixa, apresentando 4,69 habitantes por km<sup>2</sup> (IBGE, 2010).

O território da cidadania Sul do Amapá é composto por três municípios: Mazagão, Laranjal do Jari e Vitória do Jari (Mapa 1). A superfície desses municípios perfaz uma extensão de 46.787,90 km<sup>2</sup>, representando 32,6% do estado do Amapá. A população no território é de 69.280 habitantes, dos quais 12.858 residem na área rural (IBGE, 2010). Foi criado como território rural em 2006 e transformado em território da cidadania em 2008, quando o Governo identificou que alguns Territórios Rurais se apresentavam economicamente mais fragilizados que outros, necessitando de uma atenção emergencial com ações ainda mais articuladas (DELGADO; LEITE, 2011).





MAPA 1 – Municípios que integram o Território da Cidadania Sul do Amapá.

Fonte: IEPA (2012); IBGE (2009). Elaborado por Priscyla Araújo Esquerdo.

O município de Laranjal do Jari foi criado pela lei federal nº 7.639/1987. A sua área é de 31.170,3 Km<sup>2</sup>, com uma população de 38.170 habitantes e densidade demográfica de 0,89 habitantes por km<sup>2</sup>. Mazagão foi criado em 1890, pela lei estadual (do Pará) nº 226. O município possui área de 13.189,6 Km<sup>2</sup>, com uma população de 16.923 habitantes e densidade demográfica de 0,98 habitantes por Km<sup>2</sup>. Vitória do Jari foi criado pela lei nº 0171/1994. Tem uma extensão territorial de 2.428,0 Km<sup>2</sup> e uma população de 12.296 habitantes, com densidade demográfica de 3,13 habitantes por Km<sup>2</sup>. A economia dos municípios gira em torno de atividades nos três setores (IBGE, 2010).

Na área do Território da Cidadania Sul do Amapá encontram-se reservas extrativistas (RESEC Cajari), assentamentos extrativistas (Maracá I, II, III e Reserva de Desenvolvimento Sustentável do Rio Iratapuru), terras indígenas (Terra Indígena Waiãpi, Parque Indígena do Tumucumaque), assentamentos rurais (Assentamento Pancada do Camaipi, Assentamento do Piquiazal, Assentamento Casulo Maria de Nazaré de Souza Mineiro) e unidades de conservação (Parque Nacional Montanhas do Tumucumaque e a Estação Ecológica do Jari).

A política brasileira de desenvolvimento territorial, por meio da Secretaria de

Desenvolvimento Territorial e outros ministérios, tem acumulado um significativo conjunto de ações no território Sul do Amapá, possibilitando uma série de experiências entre as esferas de governo e a sociedade civil na intervenção pública, alinhados na intenção de promover o desenvolvimento sustentável com a superação das desigualdades de renda e gênero.

Os avanços ocorridos no território, de certa forma, têm sido alcançados em decorrência de melhores articulações no processo de gestão, no qual ocorre a participação da sociedade nas propostas de demandas das políticas públicas. Nesse sentido, pode-se considerar a existência do colegiado territorial uma forma inovadora para a discussão das políticas públicas na agricultura familiar ao garantir efetiva participação social. No território, o colegiado é composto de forma paritária entre representantes das entidades públicas e da sociedade civil organizada, totalizando 30 membros, sendo 10 de cada município.

As articulações em colegiado, as quais envolvem uma série de atividades que confluem para o melhor desenvolvimento de programas e políticas públicas no território, tem possibilitado a abertura de espaços para que algumas demandas que outrora não eram atendidas começassem a compor a agenda territorial, como também o fato de que a sociedade acompanhe as ações do governo no território. Com isso, muito dos programas e políticas para a agricultura familiar foram apresentando maiores alcances e acessos, chegando de fato aos sujeitos sociais destinatários, os agricultores.

### **3 | PROGRAMA DE AQUISIÇÃO DE ALIMENTOS – PAA**

O PAA foi instituído pelo art. 19 da Lei nº 10.696, de 02 de julho de 2003, no âmbito do Programa Fome Zero. Esta lei foi alterada pela Lei nº 12.512, de 14 de outubro de 2011 e regulamentada por diversos decretos, o que está em vigência é o Decreto nº 7.775, de 4 de julho de 2012. O PAA integra o Sistema Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional - SISAN, instituído pela Lei nº 11.346, de 15 de setembro de 2006, e tem como finalidades o incentivo à agricultura familiar e ao consumo de alimentos produzidos por ela, a promoção do acesso à alimentação às pessoas em situação de insegurança alimentar e nutricional, o abastecimento por meio de compras governamentais, a constituição de estoques públicos, bem como o fortalecimento do cooperativismo e associativismo (CONAB, 2016). É um programa que se insere no marco do “Fome Zero”, lançado pelo então Ministério do Desenvolvimento Social e Combate à Fome, por meio do qual o Governo Federal assegura a compra antecipada dos produtos de pequenos agricultores, os quais são destinados aos “beneficiários consumidores” (asilos, creches, albergues, hospitais, etc.) (BRASIL, 2014).

Segundo Grisa e Porto (2015), o PAA promoveu significativas mudanças na perspectiva dos mercados institucionais. É o primeiro programa de compras públicas com uma orientação exclusiva para a agricultura familiar, articulando-a explicitamente

com a segurança alimentar e nutricional. O Programa é destinado à aquisição de produtos agropecuários produzidos por agricultores enquadrados no Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar – PRONAF. Em linhas gerais, o PAA compra alimentos e sementes da agricultura familiar e doa para instituições públicas de alimentação e nutrição, entidades da rede socioassistencial, famílias em situação de vulnerabilidade social, e destina para a formação de estoques estratégicos.

Valnier e Ricci (2013) consideram o PAA como um instrumento de desenvolvimento da agricultura familiar, uma vez que a sua utilização ocorre ao final do processo produtivo, no momento em que o agricultor precisa ser recompensado pelos investimentos e pela mão de obra, recebendo por seus produtos preços que lhe permitam reinvestir e custear as despesas de sobrevivência de sua família. Com isso, o agricultor não fica submetido às variações do mercado, em uma eventual queda dos preços de seus artigos. Assim, o programa tem grande importância no apoio aos agricultores no momento mais crítico do processo produtivo, que é a comercialização, com prioridade no fortalecimento dos diversos segmentos que integram a agricultura familiar (MALUF, 2001), a qual representa 84,4% dos 5,17 milhões de estabelecimentos agropecuários nos país (IBGE, 2006).

O PAA promove a aquisição de um conjunto diverso de alimentos, demandados de acordo com projetos estabelecidos com a Companhia Nacional de Abastecimento – CONAB, prefeituras ou governos estaduais. Esse processo tem permitido que muitas famílias comercializem uma pauta de produtos extremamente diversificada, o que tem contribuído para o fortalecimento e o resgate da cultura alimentar regional. Uma ampla variedade de produtos pode ser adquirida da mesma unidade familiar, muitos deles produzidos anteriormente sem destinação comercial, restritos aos espaços do consumo familiar e às relações de reciprocidade. Segundo dados de Mielitz (2014), são mais de 400 produtos distintos adquiridos pelo PAA, o que explicita a diversidade produtiva e alimentar abarcada.

De acordo com Siliprandi e Cintrao (2014), não são raros os produtos característicos da produção para o autoconsumo, cultivados em pequenas quantidades em áreas próximas a casa. Em alguns casos o PAA tem criado (ou recriado) formas de escoamento para produtos que estavam à margem dos mercados hegemônicos, que estavam sendo deixados de serem produzidos por muitas famílias, o que significa o resgate de produtos, modos de fazer, receitas e de histórias de pessoas, comunidades e lugares.

Além disso, o PAA estimula a produção agroecológica e orgânica com um sobrepreço de até 30% aos produtos cultivados segundo tais manejos e com o incremento no valor de comercialização por Declaração de Aptidão ao Pronaf – DAP/ano nas modalidades de doação simultânea. Os alimentos são produzidos no local e consumidos, preferencialmente, ali mesmo. Ainda, têm sido crescentes os recursos aplicados na aquisição de produtos da sociobiodiversidade e de sementes crioulas (PORTO et. al., 2014).

Para promover a participação dos agricultores familiares foi permitida a dispensa no PAA de licitações, desde que obedecidas as exigências disciplinadas no artigo 17 da lei 12.512/2011, não podendo os preços ultrapassar os praticados no mercado regional e, também, deverá ser respeitado o valor máximo anual ou semestral para aquisições de alimentos por unidade familiar, cooperativa ou por demais organizações formais da agricultura familiar, conforme definido em regulamento (BRASIL, 2016). Essa inovação institucional foi importante, uma vez que a lei de licitações e contratos administrativos restringia a participação da maioria dos agricultores familiares no mercado institucional dada a concorrência com segmentos empresariais, geralmente organizados a partir de escalas de produção superiores e custos de produção menores.

Após algumas mudanças institucionais, o PAA encontra-se atualmente organizado em seis modalidades, as quais contemplam diferentes formas de relacionamento da agricultura familiar com os mercados (seja em termos de sistemas produtivos seja no que concerne às formas de organização social) e distintas necessidades de promoção e suporte da segurança alimentar e nutricional. As linhas de atuação do PAA são definidas pelo Grupo Gestor, o qual é formado pelos Ministérios do Planejamento, Orçamento e Gestão; da Agricultura, Pecuária e Abastecimento; da Fazenda; da Educação e da Secretaria Especial do Desenvolvimento Agrário, sob a coordenação do Ministério do Desenvolvimento Social e Combate à Fome – MDS. O Quadro 1 apresenta as distintas modalidades, seus objetivos e formas de atuação.

Compra com Doação Simultânea	Objetiva a compra de alimentos diversos e a doação simultânea a entidades da rede socioassistencial, aos equipamentos públicos de alimentação e nutrição, ou outras finalidades definidas pelo Grupo Gestor. A modalidade pode ser executada pela Companhia Nacional de Abastecimento (Conab), ou Estados ou Municípios, com recursos do Ministério do Desenvolvimento Social e Combate A Fome (MDS). Os agricultores podem participar na forma individual ou por meio de cooperativas/associações. Limite por DAP/ano na forma individual: R\$ 6.500,00. Limite por DAP/ano por meio de organização fornecedora: R\$ 8.000,00. Limite por organização/ano: R\$ 2 milhões.
Formação de Estoques	Atua no apoio financeiro para a constituição de estoques de alimentos por organizações fornecedoras, para posterior comercialização e devolução de recursos ao Poder Público. Modalidade executada pela Conab, com recursos do MDS e Ministério do Desenvolvimento Agrário (MDA). Limite por DAP/ano: R\$ 8.000,00. Limite por organização/ano: R\$ 1,5 milhão.
Compra Direta	Visa a compra de produtos definidos pelo Grupo Gestor do PAA com o objetivo de sustentar preços. Modalidade executada pela Conab, com recursos do MDS e MDA. Limite por DAP/ano: R\$ 8.000,00. Limite por organização/ano: R\$ 500 mil.
PAA Leite	Possibilita a compra de leite que, após beneficiamento, é doado aos beneficiários consumidores. E operada por governos estaduais da região nordeste e Minas Gerais, com recursos do MDS. Limite por DAP/semestre: R\$ 4.000,00.
Compra Institucional	Realiza a compra da agricultura familiar por meio de chamada pública, para o atendimento de demandas de consumo de alimentos, de sementes e de outros materiais propagativos, por parte de órgão comprador. Limite por DAP/ano/órgão comprador: R\$ 20.000,00.

Aquisição de Sementes	Visa a compra de sementes, mudas e materiais propagativos para alimentação humana ou animal de beneficiários fornecedores para doação a beneficiários consumidores ou fornecedores. Limite por DAP/ano: R\$ 16.000,00. Limite por organização/ano: R\$ 6 milhões.
-----------------------	---

Quadro 1 – Modalidades, objetivos e formas de execução do PAA em 2014.

Fonte: Grisa e Porto, 2015.

A gestão interministerial define os modos de aquisição dos produtos agrícolas, os preços a serem pagos ao produtor, a seleção das regiões a serem beneficiadas, a formação de estoques públicos, as doações e as vendas dos produtos adquiridos, ou qualquer outra ação. Cabe ao MDS e ao Ministério do Desenvolvimento Agrário – MDA, antiga denominação, atualmente Secretaria Especial de Agricultura Familiar e do Desenvolvimento Agrário – SEAD, disponibilizar os recursos para a aquisição dos produtos agrícolas.

A compra direta da agricultura familiar é operada pela Companhia Nacional do Abastecimento, sendo executada com recursos do MDS e do MDA. De acordo com Graziano da Silva et. al. (2012), o mecanismo utilizado pelo MDS para a execução do programa é a celebração de convênios com os governos estaduais, prefeituras ou a CONAB, com repasse de recursos aos convenientes, os quais assumem a responsabilidade pela sua operacionalização. A execução do PAA junto aos agricultores fica a cargo dos governos dos estados, dos municípios e da CONAB. Os preços pagos aos agricultores são baseados em preços regionais ou são estabelecidos pelo Grupo Gestor. Compete aos Conselhos Municipais de Segurança Alimentar e Nutricional o papel de acompanhar a execução do Programa. O Quadro 2 sintetiza por modalidade a fonte de recursos e os executores.

Modalidade	Fonte dos recursos	Executor
Apoio à formação de estoque pela agricultura familiar	MDS/MDA	CONAB
Aquisição de sementes	MDS	CONAB
Compra direta da agricultura familiar	MDS/MDA	CONAB
Incentivo à produção e consumo de leite – PAA leite	MDS	Estados da região Nordeste e norte de Minas gerais.
Compra com doação simultânea	MDS	CONAB, estados e municípios.

Quadro 2 – Fonte de recursos e executores do PAA por modalidade.

Fonte: Brasil/SAGI, 2016.

O Gráfico 1 mostra a evolução de recursos no PAA desde a sua criação, em 2003, até o ano de 2015. Quando consideramos os valores até 2017, constatamos que o menor montante ocorreu neste ano, quando o valor investido foi de aproximadamente R\$ 94 milhões, e o maior teve ocorrência no ano de 2012, com investimentos em torno



de R\$ 838 milhões. No ano de 2016 o valor executado foi em torno de R\$ 191 milhões (CONAB, 2018). Houve crescimento, quase que constante, nos valores de 2003 até 2012, com queda e oscilações no período de 2013 a 2017.



Gráfico 1 – Evolução dos valores do PAA no período de 2003 a 2015.

Fonte: MDS/SAGI, 2016. Org. autores.

Uma das explicações para a baixa execução do programa a partir de 2013 está relacionada a fatores como a redução da demanda de compra direta, cancelamento da formação de estoque com liquidação física, remodelação de, ou criação de novos, normativos e outros fatores que reunidos proporcionaram a queda e oscilações nos valores executados pelo programa. O fato é que os valores, apesar do aparente crescimento na maior parte dos anos, têm ocorridos em ritmo lento diante das demandas dos movimentos sociais e sindicais da agricultura familiar e das organizações vinculadas à segurança alimentar e nutricional.

No que diz respeito à distribuição dos recursos do PAA entre as regiões brasileiras, se constata que a região nordeste é a que mais tem investimento desse programa se aproximando de 48% do total dos recursos. Uma das explicações para essa concentração de recursos está relacionada a existência da modalidade PAA-leite, direcionada especificamente para essa região e para o norte de Minas Gerais, e aos “princípios criadores do programa” que visam os investimentos em locais com maior incidência de insegurança alimentar e pobreza rural (MIELITZ, 2014). Em segundo lugar na concentração de recursos destaca-se a região sul, sendo seguida pelo sudeste, norte e centro-oeste. Segundo a Conab (2016), a demanda do PAA é variável devido às características próprias de cada região, em termos de organização social local e do acesso à informação por parte dos beneficiários fornecedores ou de suas representações legais.

## 4 | O PAA NO ESTADO DO AMAPÁ E NO TERRITÓRIO DA CIDADANIA SUL DO AMAPÁ

Ao analisarmos o impacto do Programa de Aquisição de Alimentos no estado do Amapá, considerando o período de 2011 a 2017, se constata que nesse período o programa investiu R\$ 32,9 milhões, sendo o menor valor investido no ano de 2017 (R\$ 1.712.967,85) e o maior no ano de 2014 (R\$ 9.299.916,87). O número de agricultores beneficiados nesse período foi de 6.243 (Tabela 1).

Ano	Agricultores beneficiados	Valores (R\$)
2011	977	2.613.478,85
2012	1.276	4.971.933,57
2013	727	4.541.534,53
2014	1.318	9.299.060,54
2015	636	4.938.916,87
2016	906	4.898.192,05
2017	403	1.712.967,85

Tabela 1 – Valores do PAA e agricultores beneficiados no Amapá no período 2011-2017.

Fonte: MDS/SAGI, 2016; CONAB, 2018.

Sobre a Tabela 01, os números obtidos permitem refletir que, por se tratar de uma agenda específica para a agricultura familiar implantada durante os governos do PT, houve alguns avanços em termos de percentual e valores. Há um avanço de 2012 em relação a 2011 (uma tendência em anos eleitorais), uma redução em 2013, um forte incremento em 2014 (eleição presidencial), redução em 2015, estabilizando em 2016. Em decorrência do *impeachment*, houve a destituição do MDA e a redução geral de recursos para gastos sociais, de tal forma que em 2017 foi o pior ano registrado em termos de valores e beneficiados pelo PAA, o que nos permite interpretar a falta de interesse do Estado em garantir uma política pública que atenda as classes sociais mais pobres.

Quando a análise ocorre no território da cidadania Sul do Amapá, se constata que os valores investidos pelo PAA no período de 2011 a 2017 foram de R\$ 15.063.431,33, beneficiando 2.872 agricultores. Os valores representam em torno de 45% do que foi executado no estado do Amapá e o número de agricultores beneficiados representa 45% do total de beneficiados no estado. O menor valor investido ocorreu no ano de 2015 (R\$ 489.997,50), mesmo ano em que houve o menor número de agricultores beneficiados. Por sua vez, o maior volume de recursos do programa foi investido no ano de 2014 (5.802.948,12), quando também ocorreu o maior número de agricultores beneficiados no território (Tabela 2).

Ano	Agricultores beneficiados	Valores (R\$)
2011	286	648.272,25
2012	322	1.338.923,28
2013	525	3.372.252,44
2014	822	5.802.948,12
2015	65	489.997,50
2016	458	2.489.499,64
2017	214	921.538,10

Tabela 2 – Valores do PAA e agricultores beneficiados no território da Cidadania Sul do Amapá, período 2011-2017.

Fonte: MDS/SAGI, 2016; CONAB, 2018.

Ainda, de acordo com a Tabela 2, apesar da queda nos recursos do PAA em 2017 em relação a 2016, identificamos que o valor de 2017 é maior que os valores 2015 e 2011, os menores indicados na tabela.

Quando se avalia os impactos em termos de recursos e agricultores beneficiados pelo PAA por município que compõe o território da cidadania Sul do Amapá, se constata que Mazagão foi o município que mais recebeu recursos do programa no período de 2011 a 2017 (R\$ 10.392.335,29), sendo seguido por Laranjal do Jari (R\$ 3.798.777,49) e Vitória do Jari (R\$ 1.204.798,55). Na mesma sequência ocorreu a quantidade de agricultores que foram beneficiados por município no período, sendo Mazagão o que mais teve agricultores beneficiados (1.855), seguido por Laranjal do Jari (708) e Vitória do Jari (202) (Tabela 3).

Ano	Mazagão		Laranjal do Jari		Vitória do Jari	
	Agricultores beneficiados	(R\$)	Agricultores beneficiados	(R\$)	Agricultores beneficiados	(R\$)
2011	171	364.888,60	100	215.887,27	15	67.496,38
2012	157	647.523,68	137	585.926,55	28	105.473,05
2013	291	2.140.790,49	256	1.407.968,60	24	155.973,35
2014	633	4.413.951,03	123	860.998,19	66	527.998,90
2015	20	130.000,50	45	359.997,00	53	86.529,31
2016	387	1.973.641,76	47	367.999,88	24	147.858,00
2017	196	721.539,23	0	0	45	199.998,87

Tabela 3 – Valores do PAA e agricultores beneficiados por município que compõe o território Sul do Amapá.

Fonte: MDS/SAGI, 2016; CONAB, 2018.

A Tabela 3 também mostra que no ano de 2015 houve uma redução brusca no volume de valores do PAA executado nos municípios do território da cidadania Sul do Amapá, assim como também a redução de agricultores beneficiados pelo programa.

No ano de 2017 o programa não foi executado no município de Laranjal do Jari. A queda nos números tem como uma das maiores explicativas a conjuntura econômica negativa pela qual tem passado o país.

Constatou-se também que a execução do programa tem ocorrido de forma concentrada no território, com o envolvimento de poucas organizações. Destaca-se nesse processo a Reserva Extrativista do Rio Cajari, onde se verificou grande participação dos agricultores no programa. Em muitas localidades se constatou que desde 2013 muitos agricultores não têm acessado o programa, assim como também se constatou a devolução de recursos para o Governo Federal. Os motivos apontados pelos agricultores foram: a burocracia, o principal, com problemas para o cadastramento via internet, por conta de mudanças no sistema do programa, e a deficiência nos serviços de assistência técnica, o que tem forte impacto negativo para o acesso ao PAA e outras políticas públicas.

## 5 | CONSIDERAÇÕES FINAIS

Pela pesquisa em campo se constatou que, independentemente das oscilações nos valores e agricultores beneficiados pelo PAA no território da cidadania Sul do Amapá, o programa é reconhecido pelos agricultores pelos seus resultados positivos ao proporcionar, principalmente, segurança de mercado, a garantia de receber preços compensadores e autonomia em relação aos intermediários.

Ainda, o PAA chegou a estimular muitos agricultores para aumentarem suas produções, uma vez que a comercialização é garantida. Estimulou também a diversidade de produtos cultivados. É por conta disso que muitos agricultores revelaram que o programa, quando não é executado, faz muita falta no território.

Por fim, é salutar concluir que o Programa de Aquisição de Alimentos tem cumprido a função de suprir as necessidades alimentares e nutricionais de populações carentes e, ao mesmo tempo, de exercer importante papel no combate à pobreza rural, induzindo muitos agricultores à prática de sistemas de produção diversificados. No entanto, as perspectivas do PAA são incertas diante do cenário econômico negativo pelo qual passa o Brasil.

## REFERÊNCIAS

BRASIL/MDS. **Programa de Aquisição de Alimentos-PAA**: manual operativo, modalidade compra com doação simultânea, operação por meio de termo de adesão. Brasília-DF, 2014. (versão 1.0).

\_\_\_\_\_. **Programa de Aquisição de Alimentos**: orientações e marco legal, modalidade Compra Institucional do Programa de Aquisição de Alimentos da Agricultura Familiar – PAA. Brasília-DF, 2016.

BRITO, L. S. B. **Planejamento regional na Amazônia e seus desdobramentos espaciais: o caso**

**do estado do Amapá.** Tese (Doutorado em Desenvolvimento Socioambiental). Universidade Federal do Pará/Núcleo de Altos Estudos Amazônicos. Belém-PA, 2007.

Companhia Nacional de Abastecimento - CONAB. **Compêndio de Estudos Conab.** Vol. 1. Brasília-DF, 2016.

\_\_\_\_\_. **Transparência pública do PAA** – Programa de Aquisição de Alimentos, 2018. Disponível em <<http://consultaweb.conab.gov.br/consultas/consultatransparenciapaa.do?method=abrirConsulta>> acessado em agosto de 2018.

DELGADO, N. G.; LEITE, S. P. Políticas de desenvolvimento territorial no meio rural brasileiro: novas institucionalidades e protagonismo dos atores. In: **DADOS** – Revista de Ciências Sociais. Vol. 54, Nº 2, p. 431-473. Rio de Janeiro-RJ, 2011. Disponível em <<http://www.scielo.br/pdf/dados/v54n2/v54n2a07.pdf>> acessado em maio de 2016.

FILOCREÃO, A. S. M. **Agroextrativismo e capitalismo na Amazônia:** as transformações recentes no agroextrativismo do sul do Amapá. Tese (Doutorado em Desenvolvimento Sustentável do Trópico Úmido). Universidade Federal do Pará/NAEA. Belém-PA, 2007.

GRISA, C.; PORTO, S. I. Dez anos de PAA: as contribuições e os desafios para o desenvolvimento rural. In: GRISA, C.; SCHNEIDER, S. **Políticas públicas de desenvolvimento rural no Brasil.** Editora da UFRGS. Porto Alegre-RS, 2015.

GRAZIANO DA SILVA, J.; DEL GROSSI, M.E.; DE FRANÇA, C.G. **Fome Zero:** la experiencia brasileña. MDA. Brasília-DF, 2012.

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE. **Censo agropecuário 2006.** Rio de Janeiro-RJ, 2006.

\_\_\_\_\_. **Censo demográfico 2010.** Disponível em <[www.ibge.gov.br/estadosat/perfil.php?sigla=ap](http://www.ibge.gov.br/estadosat/perfil.php?sigla=ap)> acessado em maio de 2016.

MALUF, R. S. Políticas agrícolas e de desenvolvimento rural e a segurança alimentar. In: LEITE, S. **Políticas públicas e agricultura no Brasil.** Editora da UFRGS, p. 145-168. Porto Alegre-RS, 2001.

MIELITZ, C. Dez anos de PAA e a constituição de uma estratégia nacional de segurança alimentar. In: BRASIL/MDS. **PAA: 10 anos de aquisição de alimentos.** p. 31-38. Brasília-DF, 2014.

MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO SOCIAL E AGRÁRIO/Secretaria de Avaliação e Gestão da Informação. **PAA Data.** Brasília, 2016. Disponível em <[http://aplicacoes.mds.gov.br/sagi/paa/visi\\_paa\\_geral/pg\\_principal.php?url=abertura](http://aplicacoes.mds.gov.br/sagi/paa/visi_paa_geral/pg_principal.php?url=abertura)> acessado em junho de 2016.

PORTO, S. I.; SOARES, E. S.; SOARES, J. F.; CRUZ, K. C. M. S.; VIEGA, G. L.; VIANA, C. Programa de Aquisição de Alimentos (PAA): dez anos de uma política pública múltipla e inovadora. In: BRASIL/MDS. **PAA: 10 anos de aquisição de alimentos.** p. 19-30. Brasília-DF, 2014.

SILIPRANDI, E.; CINTRAO, R. As mulheres rurais e a diversidade de produtos no Programa de Aquisição de Alimentos. In: BRASIL/MDS. **PAA: 10 anos de aquisição de alimentos.** p. 59-77. Brasília-DF, 2014.

SILVA, I. C.; LOMBA, R. M. O crédito rural na agricultura familiar no Estado do Amapá-Brasil. In: **Informe Gepec.** Vol. 18, nº 2, p. 20-36, jul./dez. Toledo-PR, 2014.

VALNIER, A.; RICCI, F. Programa de Aquisição de Alimentos (PAA): uma análise comparativa nos estados de Rondônia e Acre. In: **Campo-Território:** revista de geografia agrária. Vol. 8, nº. 16, p. 198-228, ago. Uberlândia-MG, 2013.



WANDERLEY, M. N. B. **O mundo rural como um espaço de vida:** reflexões sobre a propriedade da terra, agricultura familiar e ruralidade. Porto Alegre: editora da UFRGS, 2009.

## PROPOSTA DE METODOLOGIA PARA INDICADOR DE QUALIDADE DE TEMPERATURA (iqT) E APLICAÇÃO EM CIDADES PARANAENSES

### **Máriam Trierweiler Pereira**

Instituto Federal do Paraná (IFPR)  
Umuarama – PR

### **Geórgia Pellegrina**

Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita  
Filho (UNESP)  
Bauru – SP

### **Odacir Antonio Zanatta**

Instituto Federal do Paraná (IFPR)  
Umuarama – PR

### **Marcelino Luiz Gimenes**

Universidade Estadual de Maringá (UEM)  
Maringá – PR

### **Creir da Silva**

Instituto Federal do Paraná (IFPR)  
Umuarama – PR

### **Shigetoshi Sugahara**

Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita  
Filho (UNESP)  
Bauru – SP

**RESUMO:** Este trabalho apresenta uma proposta de metodologia que fornece um Indicador de Qualidade de Temperatura (IQT) para as onze maiores cidades do Estado do Paraná que possuem estação meteorológica. O IQT foi calculado pela associação de dois subindicadores: o Índice de Temperatura Efetiva (ITE), para caracterização de dias com baixa temperatura; e o Número Anual de Dias

Tropicais (NADT), para caracterização dos dias mais quentes. O ITE foi calculado com dados meteorológicos de temperatura média diária, umidade relativa média diária e velocidade do vento média diária. Para calcular o NADT foi utilizada a temperatura máxima diária. Dentre as localidades estudadas, Pinhais, Guarapuava, Ponta Grossa e Curitiba foram as mais frias no período. As cidades mais quentes foram Foz do Iguaçu, Paranaguá, Toledo, Maringá, Londrina e Cascavel.

**PALAVRAS-CHAVE:** clima urbano, planejamento urbano, qualidade de vida.

**ABSTRACT:** This paper presents a methodology to calculate the Temperature Quality Indicator (IQT) to eleven biggest cities in Paraná State, Brazil, with meteorological station. The IQT was developed with two other indicators: Effective Temperature Index (ITE), for low temperatures, and the Annual Tropical Days (NADT), for higher temperatures. The ITE was calculated with meteorological data of daily average temperature, daily average moisture and daily average of Wind speed. To calculate NADT we use the maximum daily temperature. Pinhais, Guarapuava, Ponta Grossa and Curitiba were the coldest cities in the period among the studied location. The results also showed that Foz do Iguaçu, Paranaguá, Toledo, Maringá, Londrina and Cascavel were the hottest locations.

**KEY WORDS:** urban climate, urban planning, quality of life.

## 1 | INTRODUÇÃO

O uso de indicadores evidenciou-se no final da década de 80, quando surgiram propostas para a construção de indicadores ambientais de sustentabilidade em uso até o momento, como, por exemplo, Índice de Performance Ambiental (EPI) e Índice de Sustentabilidade Ambiental (ISA) (UBA, 2008) e Pegada Ecológica (GALLI *et al.*, 2016). O objetivo dos indicadores é agregar e quantificar informações de modo que sua significância fique mais aparente e seja comparável.

O objetivo desse trabalho foi o desenvolvimento e a aplicação de um indicador de qualidade de temperatura a onze cidades do Paraná, Brasil. A justificativa para estudos desse tipo é a necessidade de diagnóstico de cidades no aspecto ambiental como fator de tomada de decisão no contexto do desenvolvimento sustentável (PHILLIP JR e MALHEIROS, 2012).

Para esse estudo vale ressaltar a diferença entre indicadores e índices. Dados primários ou dados analisados, como por exemplo, precipitação mensal ou temperatura média anual, podem ser agregados para construir os indicadores. A junção de indicadores primários dá origem a um indicador secundário. Os índices são os resultados numéricos das fórmulas utilizadas (VIEIRA, 2009). Neste trabalho, foi adotada essa conceituação e nomenclatura. Entretanto, foram utilizadas metodologias clássicas, já consagradas, que tiveram seus nomes traduzidos para “índices” e são na realidade “indicadores”.

Os indicadores de conforto térmico foram, então, sendo desenvolvidos por meio de fórmulas empíricas que traduzem a sensação térmica sentida pelas pessoas em índices biometeorológicos. Nesses indicadores, geralmente, são levadas em consideração a temperatura do ar, a umidade relativa e a velocidade do vento de um local. Dessa forma, podem ser desenvolvidos indicadores que agrupem variáveis e resultem em um único número, sendo assim possível a comparação em localidades diferentes ou em determinado intervalo de tempo.

O conforto térmico humano depende do calor metabólico, do nível de fatores ambientais e do tipo de vestimenta que o indivíduo usa (MAIA e GONÇALVES, 2002), além do crescimento urbano correlacionado com o aumento de temperatura, segundo Tzenkova *et al.* (2003).

A insolação também é um parâmetro de qualidade ambiental e, segundo estudos, atua como fator psicológico, levando indivíduos à depressão após longos períodos com céu nublado ou com precipitação (VOLPE e PORTO, 2006). A insolação tem efeito decisivo na temperatura do ar e na umidade relativa do ambiente urbano.

Com relação à temperatura, umidade relativa do ar e velocidade do vento encontra-se a vegetação como principal agente de mudança do microclima. “Considerada hoje

mais na sua condição de ser vivo do que objeto de uma composição arquitetônica, a vegetação contribui para obter uma ambiência urbana agradável” (MASCARÓ, 2004). Quanto maior a porcentagem de vegetação na cidade, menor a temperatura local, maior umidade relativa do ar e menor a velocidade do vento de superfície.

Nesse sentido, a Organização Mundial de Saúde (OMS), definiu padrões para mínimo de área verde por habitante urbano, umidade relativa do ar e temperatura. Segundo a escala da OMS, a umidade relativa do ar ideal é de, no mínimo, 60%. A umidade entre 60% e 30% é considerada aceitável, entre 20% e 30% de umidade já representa “estado de atenção” e com a umidade abaixo de 20%, há o “estado de alerta”. Quando o nível de umidade relativa do ar fica abaixo de 12%, há o “estado de emergência” (WHO, 2006). Ainda segundo a OMS, a temperatura ideal para o ser humano ter conforto é de 24°C (WHO, 2006).

Para o conforto e segurança com relação à velocidade do ar, a escala de Beaufort é usada mundialmente. De acordo com a escala Beaufort, tem-se que o início do desconforto é quando a velocidade do vento atinge 5m/s (18km/h), sendo que uma rajada da ordem de 23m/s (83km/h), que apareça de repente, sem permitir às pessoas que se preparem para resistir a seu efeito, tende a derrubar um indivíduo jovem normal (MASCARÓ, 2004).

Assim, vários indicadores empíricos foram sendo desenvolvidos para caracterizar as sensações de conforto e desconforto a partir de parâmetros meteorológicos. Alguns dos índices mais utilizados estão descritos a seguir, a partir das referências originais.

O Índice de Desconforto (ID) proposto por Thom (1959) ou a versão de Giles *et al.* (1990) leva em consideração a temperatura do ar e a umidade relativa.

O Índice de Temperatura Efetiva (ITE), de Missenard (1973), encontrado em Ono e Kawamura (1991), também considera aqueles dois parâmetros, enquanto que Suping *et al.* (1992) desenvolveram outro cálculo para Temperatura Efetiva (TEv) acrescentando a ação do vento e García (1995) o adaptou.

Um indicador relativo climatológico foi desenvolvido por Kalkstein e Valimont (1986), chamado Índice de Estresse Climático (*Weather Stress Index* – WSI). Para esse indicador são utilizados dados de temperatura do ar, umidade relativa e velocidade do vento. A diferença entre esse indicador e a TEv é que ele compara como a temperatura aparente de um dia particular varia da média para aquele dia naquela localidade. Quanto mais longe da média, mais prejudicado fica o resultado.

Outra metodologia de cálculo de desconforto para climas tropicais, como no caso do Brasil, foi apresentado por Nastos e Matzarakis (2008) em um estudo realizado na Grécia. O conceito de *Dias Tropicais* (DT) foi definido como sendo os dias com a máxima temperatura do ar superior a 30°C. Também foi apresentado nesse estudo o conceito de Número Anual de Dias Tropicais (NADT) como sendo um indicador para o desconforto humano.

O índice de *windchill*, proposto por Siple e Passel (1945), modificado posteriormente, considera a temperatura do ar e a velocidade do vento e é geralmente

utilizado para caracterizar conforto em baixas temperaturas.

Outro indicador bastante utilizado é o Índice de Bulbo Úmido e Temperatura de Globo (*Wet Bulb Globe Temperatura – WBGT*), desenvolvido por Yaglou e Minard (1957), largamente utilizado na segurança do trabalho e nas Forças Armadas dos EUA. Para esse índice, entretanto, é difícil a coleta de dados, principalmente em locais pequenos, como carros e helicópteros. Para suprir essa deficiência, Moran *et al.* (2001) desenvolveram um Índice de Estresse Ambiental (*Environmental Stress Index – ESI*) gerando uma fórmula empírica que utiliza dados de medidores com pequeno sensor luminoso para medir a radiação global.

Para este trabalho foram utilizados os Índices de Temperatura Efetiva (ITE) para caracterização de dias com baixa temperatura, e o Número Anual de Dias Tropicais (NADT) para caracterização dos dias mais quentes.

### 1.1 Índice de Temperatura Efetiva

Para caracterizar a estação fria deve-se levar em consideração a velocidade do ar, que afeta a sensação térmica. O vento não apenas aumenta o resfriamento por evaporação, devido ao aumento da taxa de evaporação, mas também aumenta a taxa de perda de calor sensível, por efeito combinado de condução e convecção.

Um indicador que expressa a sensação térmica é o Índice de Temperatura Efetiva (ITE), dado por (Maia e Gonçalves, 2002):

$$ITE = 37 - \frac{37 - T}{0,68 - 0,0014UR + \frac{1}{1,76 + 1,4v^{0,75}}} - 0,29T\left(1 - \frac{UR}{100}\right) \quad \text{Eq. (1)}$$

Onde:

*ITE* – Índice de Temperatura Efetiva, em °C;

*T* – temperatura média do ar; em °C;

*UR* – umidade relativa do ar, em %; e

*v* – velocidade do vento, em m/s.

A Tabela 1 mostra a sensação térmica de acordo com a temperatura efetiva.

Sensação térmica	Índice de Temperatura Efetiva (°C)
Muito frio	10°C
Frio incômodo	15°C
Ligeiramente fresco	20°C
Neutro	25°C
Temperado	30°C
Quente	35°C
Muito quente	40°C

Tabela 1 – Sensação térmica do Índice de Temperatura Efetiva

Fonte: Maia e Gonçalves (2002); García (1995).

Organização: os autores



Apesar de caracterizar tanto sensações térmicas frias como quentes, o ITE foi utilizado apenas para medir o frio, pois sua fórmula leva em consideração a temperatura média do ar. Já o desconforto térmico com relação ao calor é provocado pela temperatura máxima diária.

## 1.2 Número Anual de Dias Tropicais (NADT)

De acordo com Nastos e Matzarakis (2008), o estudo de Dias Tropicais (DT) inclui as temperaturas máximas diárias acima de 30°C. Esses dias são considerados muito quentes e, particularmente, são de grande importância, não só apenas para bioclimatologia e ciências aplicadas, mas também para os indivíduos que são sensíveis ao estresse por calor.

Além de estudos na Grécia, vários outros foram realizados com esse indicador, como em Alba Iulia, Romênia, cujo calor tem influência negativa na saúde da população e nas atividades econômicas, especialmente nas culturas de larga escala (Marculet, 2014).

Na Turquia, Eralp e Türkes (2013) realizaram estudo de 1950 a 2010 em 97 estações meteorológicas. Os resultados sugeriram uma tendência de aumento de NADT no país, em especial verão de 2010 onde as maiores anomalias positivas foram observados no nordeste da Anatólia, com impactos significativos sobre a agricultura, a energia, turismo e ecossistemas naturais (por exemplo, incêndios florestais) na Turquia.

## 2 | METODOLOGIA

Para a proposta de IQT foram avaliados os seguintes dados climáticos dos locais de estudo, tendo como fonte de pesquisa os dados do Instituto Tecnológico SIMEPAR (SIMEPAR, 2014): i) temperatura média diária, em °C; ii) umidade relativa do ar média diária, em %; iii) velocidade do vento média diária, em m/s.

Apesar de influenciar na caracterização climática e nas funções fisiológicas, a insolação não pôde ser utilizada para o desenvolvimento do Indicador de Qualidade Climática proposto, porque o SIMEPAR não possui dados de insolação para as localidades estudadas.

Outro dado que influencia em climatologia é o número de dias consecutivos de desconforto, ou seja, com temperaturas maiores ou menores do que os limites estabelecidos (NASTOS e MATZARAKIS, 2008; VOLPE e PORTO, 2006). Entretanto, nesse estudo, o número de dias consecutivos de desconforto foi desconsiderado devido à dificuldade de se trabalhar com dados diários.

Para o desenvolvimento do Indicador de Qualidade de Temperatura (IQT) foi calculado o Índice de Temperatura Efetiva (ITE) e o Número Anual de Dias Tropicais (NADT).

A aplicação da metodologia foi feita nas onze maiores cidades do Paraná onde existem estações meteorológicas do SIMEPAR: Apucarana, Cascavel, Curitiba, Foz do Iguaçu, Guarapuava, Londrina, Maringá, Paranaguá (estação meteorológica de Antonina), Pinhais, Ponta Grossa e Toledo. Essas cidades estão bem distribuídas geograficamente no Paraná e possuem diferentes faixas de altitudes, conforme mostra a Figura 3.

Dentre as localidades estudadas, Paranaguá é a que tem menor altitude e Guarapuava, a maior altitude. As altitudes das cidades estudadas encontram-se na Tabela 2, a seguir.

Localidade	Altitude (m)
Apucarana	820
Cascavel	781
Curitiba	934
Foz do Iguaçu	164
Guarapuava	1.098
Londrina	585
Maringá	596
Paranaguá	3
Pinhais	893
Ponta Grossa	969
Toledo	560

Tabela 2 – Altitudes das localidades estudadas, em metros

Fonte: Ipardes (2015)

Organização: os autores

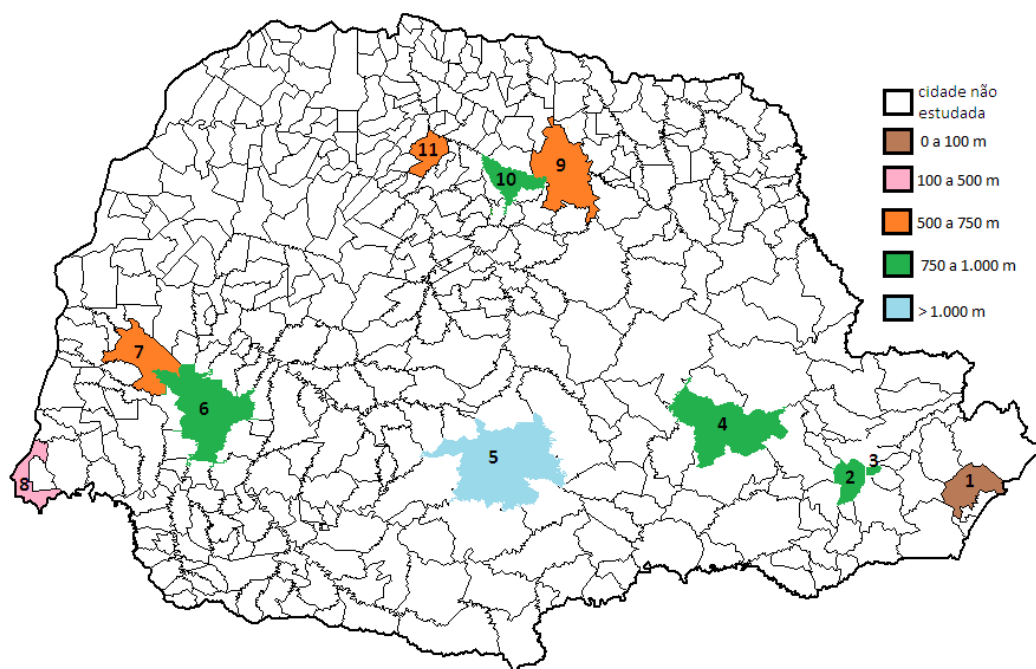


Figura 3 – Localidades onde a metodologia foi aplicada e suas respectivas faixas de altitudes: 1 – Paranaguá; 2 – Curitiba; 3 – Pinhais; 4 – Ponta Grossa; 5 – Guarapuava; 6 – Cascavel; 7 – Toledo; 8 – Foz do Iguaçu; 9 – Londrina; 10 – Apucarana; 11 – Maringá

Fonte: Ipardes (2015)

Organização: os autores

Antes de utilizar os dados fornecidos pelo SIMEPAR foi feita uma verificação dos arquivos de dados para corrigir eventuais valores incorretos ou inválidos por falhas nos instrumentos, erros de digitação, erros de leitura e outros. Os dias em que não havia medições de temperaturas foram contados como dias inválidos. Esses erros foram discutidos juntamente com os resultados dos indicadores.

## 2.1 Indicador de Qualidade de Temperatura (IQT)

O Índice de Temperatura Efetiva (ITE) foi calculado com dados de temperatura média diária, a umidade relativa do ar média diária e a velocidade do vento média diária inseridos na Eq. (1). De acordo com a Tabela 1 foram contados os dias, por ano, em que o ITE foi inferior a 10°C, condição considerada desconfortável. Chegou-se, então, ao número de dias anuais em não-conformidade para ITE (NC.ITE).

O número de dias, por ano, em que a temperatura máxima foi superior a 30°C corresponde ao NADT.

O Indicador de Qualidade de Temperatura (IQT) foi calculado com a Eq. (2).

$$IQT = 100 * \frac{ND - (\sum NC.ITE + \sum NADT)}{ND} \quad \text{Eq. (2)}$$

Onde:

*NC.ITE* – número de dias, por ano, em não-conformidade para ITE, ou seja, dias em que ITE foi menor que 10°C;

*NADT* – número anual de dias tropicais, ou seja, dias em que a máxima temperatura diária foi maior que 30°C;

*ND* – número de dias por ano.

A Eq. (2) mostra que o IQT será menor quanto mais dias, em um ano, tiver temperaturas fora dos limites.

O valor encontrado para IQT anual foi um número de 0 a 100, com faixas de níveis de conforto térmico de 20 em 20 unidades. A Tabela 3 mostra as faixas de IQT e esses níveis. Em anos cujos valores calculados ficaram entre 0 a 59,9, considera-se que apresentaram desconforto térmico. Em localidades com valores de IQT acima de 60, a qualidade de temperatura foi de boa a ótima, de acordo com essa metodologia.

Valores do IQT	Qualidade de Temperatura Urbana
80,0 – 100,0	Ótima
60,0 – 79,9	Boa
40,0 – 59,9	Regular
20,0 – 39,9	Ruim
0,0 – 19,9	Péssima

Tabela 3 – Valores do IQT e qualidade de temperatura urbana

Fonte: os autores

### 3 | RESULTADOS E DISCUSSÃO

Antes de realizar os cálculos de ITE e NADT, foi realizado um estudo de consistência com os dados coletados. Como resultado, percebeu-se que os anos de 2007 e 2008 foram os que tiveram maior número de dias sem leitura dos dados em todas as localidades. A cidade de Foz do Iguaçu não apresentou leitura de temperaturas em 2000 e 2001 e Guarapuava teve leitura de temperaturas em pouco mais de um terço do ano de 2007. Devido à falta desses dados, não foram calculados ITE e NADT para essas cidades nesses anos.

Após estudo realizado anualmente, os resultados de ITE foram tabelados e estão apresentados na Tabela 4. Nesta tabela também estão mostrados os resultados encontrados para ITE máximo, por cidade e por ano.

Localidades	Anos														ITE máx
	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	
Apucarana	87	100	51	71	97	66	67	60	57	75	82	72	62	71	100
Cascavel	107	79	74	72	86	79	67	75	80	117	108	86	67	89	117
Curitiba	112	93	80	100	116	96	104	149	101	106	109	127	97	112	149
Foz Iguaçu	-	-	24	29	36	36	22	53	33	38	35	33	34	25	53
Guarapuava	145	135	109	144	149	129	141	-	157	128	147	153	117	141	157
Londrina	52	36	28	37	51	25	24	38	34	15	41	41	30	30	52
Maringá	42	31	20	24	45	26	27	41	43	40	36	37	26	27	45
Paranaguá	16	8	10	11	9	3	10	13	9	22	17	17	1	2	22
Pinhais	128	110	93	123	145	116	121	111	129	165	127	132	100	121	165
Pta Grossa	135	120	95	127	132	127	128	108	132	117	141	152	123	133	152
Toledo	63	47	44	53	64	64	52	59	61	60	51	64	42	46	64
ITE máx	145	135	109	144	149	129	141	149	157	165	147	153	123	141	

Tabela 4 – Resultados de ITE para as localidades estudadas no período de 2000 a 2013, em dias

Organização: os autores

Os resultados da Tabela 4 mostram que as localidades mais frias no período estudado foram Pinhais, Guarapuava, Ponta Grossa e Curitiba, respectivamente, pois o  $ITE_{máx}$  foi de mais de 122 dias por ano, ou seja, um terço do total, com temperatura efetiva abaixo de 10°C. Isso pode ser explicado pelas altitudes dessas cidades, que estão acima de 800 metros do nível do mar.

Com relação à série estudada, dentre todas as cidades, observa-se que Guarapuava teve mais dias frios de 2000 a 2006, 2008, 2010, 2011 e 2013. Em 2007, 2009 e 2012, as cidades com mais dias frios foram Curitiba, Pinhais e Ponta Grossa, respectivamente.

O máximo registrado de dias frios foi 165 em 2009, porém em 2011 foram notadas mais cidades com dias frios.

A Tabela 5 apresenta os resultados de NADT para as cidades estudadas no período, bem como para NADT máximo.

Localidades	Anos														NADT máx
	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	
Apucarana	48	43	83	50	59	52	61	67	45	45	62	53	104	61	104
Cascavel	59	68	102	94	111	114	99	125	95	100	68	80	124	79	125
Curitiba	18	30	41	30	18	25	31	29	13	23	38	31	54	20	54
Foz do Iguaçu	139	145	160	147	146	166	159	184	178	177	124	136	163	136	184
Guarapuava	6	4	12	17	10	5	17	7	8	20	8	6	35	8	35
Londrina	123	118	153	108	106	108	117	125	103	119	118	141	157	123	157
Maringá	127	130	157	124	123	120	114	121	103	125	104	130	164	128	164
Paranaguá	114	131	143	124	84	110	115	129	76	95	96	82	169	100	169
Pinhais	11	21	34	25	19	22	24	31	9	14	26	16	46	17	46
Ponta Grossa	16	21	53	34	27	28	40	41	19	30	31	21	57	21	57
Toledo	136	127	143	127	151	140	137	152	119	125	104	130	164	128	164
NADT máx	139	145	160	147	151	166	159	184	178	177	124	141	169	136	

Tabela 5 – Resultados de NADT para as localidades estudadas no período de 2000 a 2013, em dias

Organização: os autores

Pelos resultados mostrados na Tabela 5, verificou-se que Foz do Iguaçu, Paranaguá, Toledo, Maringá, Londrina e Cascavel, em ordem decrescente, foram as localidades com mais dias em que as temperaturas máximas diárias ultrapassaram 30°C (um terço do total, ou seja, mais de 122 dias). Provavelmente isso também ocorreu devido às baixas altitudes dessas cidades em relação ao nível do mar.

O ano com mais dias quentes do período analisado foi 2007, entretanto, em 2012, a ocorrência de dias quentes foi maior dentre todas as cidades estudadas, inclusive em Guarapuava, a cidade com dias mais frios da série.

Se os resultados das Tabelas 4 e 5 forem somados, como mostra a Tabela 6, em negrito, obtém-se que em 2007, em Foz do Iguaçu, 237 dias estiveram fora dos limites utilizados para esse estudo, ou seja, ou a temperatura efetiva ficou abaixo de 10°C ou a temperatura máxima diária foi maior do que 30°C. A localidade com menos dias fora dos extremos foi Paranaguá, em 2008, com 85 dias. A Tabela 6 apresenta, em sombreado, os maiores resultados anuais.

Percebe-se que Toledo foi a cidade com mais dias fora dos limites de temperatura do estudo, todos por temperaturas maiores do que 30°C. A cidade com mais dias desconfortáveis em 2007 e 2008 foi Foz do Iguaçu, e em 2009 e 2010, Cascavel.

Localidade	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Apucarana	135	143	134	121	156	118	128	127	102	120	144	125	166	132
Cascavel	166	147	176	166	197	193	166	200	175	217	176	166	191	168
Curitiba	130	123	121	130	134	121	135	178	114	129	147	158	151	132
Foz Iguaçu	-	-	184	176	182	202	181	237	211	215	159	169	197	161
Guarapuava	151	139	121	161	159	134	158	-	165	148	155	159	152	149
Londrina	175	154	181	145	157	133	141	163	137	134	159	182	187	153
Maringá	169	161	177	148	168	146	141	162	146	165	140	167	190	155
Paranaguá	130	139	153	135	93	113	125	142	85	117	113	99	170	102



Pinhais	139	131	127	148	164	138	145	142	138	179	153	148	146	138
Ponta Grossa	151	141	148	161	159	155	168	149	151	147	172	173	180	154
Toledo	199	174	187	180	215	204	189	211	180	185	155	194	206	174

Tabela 6 – Somatório anual de dias fora dos limites estabelecidos nas localidades estudadas entre os anos de 2000 e 2013

Organização: os autores

A Tabela 7 apresenta os resultados calculados de IQT pela Eq.(2). Estão negritos os índices máximo e mínimo da série, e em sombreado, os maiores índices anuais.

Localidades	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
<b>Apucarana</b>	63,0	60,8	63,3	66,8	57,3	67,7	64,9	65,2	72,1	67,1	60,5	65,8	54,5	63,8
<b>Cascavel</b>	54,5	59,7	51,8	54,5	46,0	47,1	54,5	45,2	52,1	40,5	51,8	54,5	47,7	54,0
<b>Curitiba</b>	64,4	66,3	66,8	64,4	63,3	66,8	63,0	51,2	68,8	64,7	59,7	56,7	58,6	63,8
<b>Foz Iguaçu</b>	-	-	49,6	51,8	50,1	44,7	50,4	35,1	42,2	41,1	56,4	53,7	46,0	55,9
<b>Guarapuava</b>	58,6	61,9	66,8	55,9	56,4	63,3	56,7	-	54,8	59,5	57,5	56,4	58,4	59,2
<b>Londrina</b>	52,1	57,8	50,4	60,3	57,0	63,6	61,4	55,3	62,5	63,3	56,4	50,1	48,8	58,1
<b>Maringá</b>	53,7	55,9	51,5	59,5	54,0	60,0	61,4	55,6	60,0	54,8	61,6	54,2	47,9	57,5
<b>Paranaguá</b>	64,4	61,9	58,1	63,0	74,5	69,0	65,8	61,1	76,7	67,9	69,0	72,9	53,4	72,1
<b>Pinhais</b>	61,9	64,1	65,2	59,5	55,1	62,2	60,3	61,1	62,2	51,0	58,1	59,5	60,0	62,2
<b>Ponta Grossa</b>	58,6	61,4	59,5	55,9	56,4	57,5	54,0	59,2	58,6	59,7	52,9	52,6	50,7	57,8
<b>Toledo</b>	45,5	52,3	48,8	50,7	41,1	44,1	48,2	42,2	50,7	49,3	57,5	46,8	43,6	52,3

Tabela 7 - Apresentação os valores de IQT encontrados para essas localidades entre os anos de 2000 e 2013

Organização: os autores

Pelos resultados da Tabela 7 pôde-se verificar que Foz do Iguaçu apresentou o menor índice de todo o período estudado (35,1) em 2007, e Paranaguá obteve o maior resultado de toda a série (76,7) em 2008. Percebe-se, ainda, pelos resultados apresentados pela Tabela 7, que os maiores índices anuais ocorreram nas cidades de Paranaguá, Curitiba, Apucarana e Pinhais. Os menores índices anuais foram encontrados em Toledo, Foz do Iguaçu e Cascavel.

Pela metodologia adotada, nenhuma cidade estudada pôde ser classificada como ótima em termos de conforto térmico.

#### 4 | CONSIDERAÇÕES FINAIS

Pelo trabalho realizado puderam ser constatadas falhas nas sequências de dados meteorológicos em todas as estações no período estudado. Essas falhas prejudicam a análise de algumas localidades, como Foz do Iguaçu, em 2000 e 2001, e Guarapuava, em 2007.

A agregação de variáveis em indicadores permite uma rápida e fácil visualização do comportamento da temperatura ocorrido no ano em uma localidade. O IQT, entretanto, não mostra se a localidade tende a ser mais quente ou fria, considera

apenas o valor total de dias em não-conformidade pela metodologia adotada. Mesmo porque o aumento e diminuição de temperatura não estão apenas relacionadas à altitude do local (fator imutável), mas também por mudanças no uso e ocupação do solo, desmatamento, gerenciamento da água, mudança de regime de precipitação, efeitos de nível global, como El Niño e La Niña, crescimento populacional e urbano, com geração de ilhas de calor e aumento de veículos e indústrias poluidoras, entre outros (fatores variáveis).

Nesse sentido, observou-se que Foz do Iguaçu teve as maiores temperaturas máximas enquanto que Guarapuava teve as menores temperaturas efetivas.

Pôde-se concluir, ainda, que Paranaguá e Foz do Iguaçu foram as localidades que apresentaram os maiores e menores valores de IQT, respectivamente, pela metodologia proposta no período estudado.

Como diagnóstico essas informações são importantes porque podem direcionar a tomada de decisões pelas gestões das cidades, como a criação de áreas de preservação ambiental como ilhas de frescor, a instalação de parques lineares para conservação de ecossistemas, definição e planejamento de áreas impermeáveis, adoção de construções sustentáveis, entre outros.

Não foram estudadas neste trabalho as inter-relações entre o clima e os aspectos sociais, como por exemplo, habitação, qualidade de vida, emprego e renda. Um estudo sobre em qual cidade o clima influencia mais na questão social fica como proposta para trabalhos futuros.

## REFERÊNCIAS

BERTONHA JR, Luiz. **Índice de conforto térmico**. [Monografia]. Bauru: Instituição Toledo de Ensino, 2006.

ERLAT, E., TÜRKES, M. Observed changes and trends in numbers of summer and tropical days, and the 2010 hot summer in Turkey. **International Journal of Climatology**, n. 33, p. 1898–1908, 2013.

GALLI, A.; LIN, D.; WACKERNAGEL, M.; GRESSOT, M.; WINKLER, S. **Humanity's growing Ecological Footprint: sustainable development implications**. Disponível em: <https://sustainabledevelopment.un.org/content/documents/5686humanitysgrowingecologicalfootprint.pdf>. Acesso em: 20 março 2016.

GARCÍA, F. F. **Manual de climatologia aplicada**. Madrid: Editorial Sintesis S. A. 1995.

GILES, D. B.; BALAFOUTS, C.; MAHERAS, P. Too hot for comfort: the heatwaves in Greece in 1987 and 1988. **International Journal of Biometeorology**. Vol. 34, n. XX, p. 98-104, 1990.

IPARDES (Instituto Paranaense de Desenvolvimento Econômico e Social). **Perfil dos municípios**. Disponível em: < [http://www.ipardes.gov.br/index.php?pg\\_conteudo=1&cod\\_conteudo=29](http://www.ipardes.gov.br/index.php?pg_conteudo=1&cod_conteudo=29)>. Acesso em: 25 de julho de 2015.

KALKSTEIN, L. S.; VALIMONT, K. M. An evaluation of summer discomfort in the United States using a relative climatological index. **Bulletin American Meteorological Society**. vol. 67, n. 7, p. 843-848, 1986.

MAIA, J. A.; GONÇALVES, F. L. T. Uma análise do conforto térmico e suas relações meteorológicas na cidade de São Paulo – Parte 1. In: XII Congresso Brasileiro de Meteorologia. **Anais...** Foz do Iguaçu, 2002.

MARCULET, C. Major summer-induced thermal risks in the Alba Iulia – turda depression. **Riscuri si catastrophe**. n. XIII, vol. 14, n. 1/2014.

MASCARÓ, L. **Ambiência urbana**. 2. ed. Porto Alegre: +4 Editora, 2004.

MISSENARD, A. **L'Homme et le climat**. Paris, 1973.

MORAN, D. S.; PANDOLF, K. B.; MATTHEW, W. T.; GONZALEZ, R. R. **An Environmental Stress Index (ESI) as a substitute for the Wet Bulb Globe Temperature (WBGT)**. U.S. Army Research Institut of Environmental Medicine, 2001.

NASTOS, P. T.; MATZARAKIS, A. P. Variability of tropical days over Greece within the second half of the twentieth century. **Theoretical and Applied Climatology**. n. 93, p. 75–89, 2008.

ONO, H. S. P.; KAWAMURA, T. Sensible climates in Monsoon Asia. **International Journal of Biometeorology**. Vol. 35, n. XX, p. 39-47, 1991.

PHILLIP JR, A. e MALHEIROS, T. F. **Indicadores de sustentabilidade e gestão ambiental**. Barueri: Manole, 2012.

SIMEPAR. **Boletim de temperaturas máximas, mínimas e médias diárias de 2000 a 2013**. SIMEPAR: Curitiba, 2014.

SIPLE, P. A.; PASSEL, C. F. Measurements of dry atmosphere cooling in subfreezing temperatures. **Proc. Am. Philos. Soc.** Vol. 89, p. 177-199, 1945.

SUPING, Z.; GUANGLIN, M.; YANWEN, W.; JI, L. Study of the relationships between weather conditions and the marathon race, and of meteorotropic effects on distance runners. **International Journal of Biometeorology**. Vol. 36, n. XX, pp. 63-68. 1992.

THOM, E. C. The discomfort index. **Weatherwise**, v.12, p. 57-59, 1959.

TZENKOVA, A., KANDJOV, I. IVANCHEVA, J. Biometeorological aspects of urban climate in Sofia. **EURASAP Newsletter**. Jun, 2003.

UBA (Umweltbundesamt). **Analysis of the Yale Environmental Performance Index (EPI)**. Dessau-Roßlau, 2008. Disponível em:

<https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/publikation/long/3429.pdf>. Acesso em: 20 mar 2016.

VIEIRA, N. R. **Poluição do ar**: indicadores ambientais. Rio de Janeiro: E-papers, 2009.

VOLPE, F. M.; PORTO, J. A. Seasonality of admissions for mania in a Brazilian Psychiatric hospital. **Journal of Affective Disorders**, v. 94, p. 243-248, 2006.

WHO (WORLD HEALTH ORGANISATION). **Field manual for capacity assessment of health facilities in responding to emergencies**. WPRO: EUA, 2006.

YAGLOU, C. P., MINARD, D. 1957. Control of heat casualties at military training centers. **American Medical Association Archives of Industrial Health**. v.16, p. 302-316.

## ANÁLISE METODOLÓGICA E INTERPRETATIVA DE MAPEAMENTO DO RELEVO DE PELOTAS/RS

**Anderson Rodrigo Estevam da Silva**

Universidade Estadual do Paraná, Departamento  
de Geografia

União da Vitória – Paraná

**Moisés Ortemar Rehbein**

Universidade Federal de Pelotas, Departamento  
de Geografia

Pelotas – Rio Grande do Sul

**RESUMO:** Este artigo intencionou analisar os mapas temáticos que constituem o mapeamento de padrões de formas de relevo apresentado por Silva e Rehbein (2015) para a área centro-nordeste de Pelotas/RS. De modo específico, buscou-se acerca desses mapas: (1) avaliar a metodologia empregada em sua elaboração como forma de identificar o caráter universal da transcrição gráfica e (2) interpretar a informação representada a fim de explorar sua comunicação e expressão espacial. Para tanto, obteve-se respaldo em orientações metodológicas de Martinelli (2007; 2009) sobre cartografia temática, as quais estão pautadas na semiologia gráfica de Bertin (1967). Os resultados alcançados corroboram a validade dessa metodologia enquanto direcionamento que permite significado único à interpretação cartográfica.

**PALAVRAS-CHAVE:** cartografia; semiologia gráfica; mapa temático.

**ABSTRACT:** This article aimed to analyze the thematic maps which comprise the mapping of landform patterns presented by Silva and Rehbein (2015) for the central northeastern area of Pelotas/RS. In a specific way, we sought the following concerning these maps: (1) assess the methodology used in its elaboration as a way to identify the universal character of the graphic transition and (2) interpret the represented information in order to explore its communication and spatial expression. To do so, we had the support from Martinelli's methodological orientations (2007; 2009) on thematic cartography, which are based on Bertin's graphic semiology (1967). The achieved results corroborate the validity of this methodology as a direction which allows a single meaning from the cartographic interpretation.

**KEYWORDS:** cartography; graphic semiology; thematic map.

### 1 | INTRODUÇÃO

Para Ross (2014), ao contrário de outros mapas temáticos, o mapa geomorfológico apresenta maior complexidade. Segundo este autor, isso se deve à falta de uma classificação taxonômica consagrada a exemplo do que se tem para as informações de solo, vegetação, geologia e recursos hídricos.

A partir do que considera Casseti (2015) sobre a cartografia geomorfológica, entende-se que o mapa temático constitui instrumento importante ao contribuir com a representação genética das formas de relevo, suas relações com a estrutura e processos, assim como a dinâmica destes processos em suas particularidades. Essa contribuição se deve ao fato de a cartografia ser temática quando traz significados para além da tríade latitude, longitude, altitude, isto é, quando temas diferentes são representados com ou sem expressão física no espaço (LE SANN, 2005).

Florenzano (2008, p.105) explica que o mapa, enquanto resultado da análise e interpretação geomorfológica, é, simultaneamente, “fonte de informação e um instrumento dela. É um instrumento de análise e síntese”. Para tanto, torna-se necessário que o mapa geomorfológico, assim como outros mapas temáticos, responda:

*o quê, onde e, como ocorre* determinado fenômeno geográfico, utilizando símbolos gráficos (signos) especialmente planejados para facilitar a compreensão de diferenças, semelhanças e possibilitar a visualização de correlações pelo usuário (ARCHELA; THÉRY, 2008, p.3).

Nesse sentido, Oliveira (2007) afirma que, de maneira genérica, o mapa tem de ser utilizado como uma linguagem gráfica que comunica e expressa espacialmente informações geográficas, e não como um mero recurso visual.

De acordo com Archela e Théry (2008), a falta de uma herança de convenções fixas para os mapas temáticos, como há para os topográficos, deve-se à necessidade de adaptações diferenciadas para cada situação. Em virtude disso, a eficácia no fornecimento da informação passou a demandar uma simbologia específica, cujo domínio refere-se à semiologia gráfica organizada por Bertin (1967), no tocante à transcrição das relações de diversidade, de ordem e de proporcionalidade, salientada por Martinelli (2007) como tarefa essencial da representação gráfica.

A partir dessas considerações, este artigo visou analisar os mapas temáticos de hipsometria, clinografia, solo, litoestratigrafia e de padrões de formas de relevo apresentados por Silva e Rehbein (2015) para a área centro-nordeste de Pelotas/RS. De modo específico, buscou-se acerca desses mapas: (1) avaliar a metodologia empregada em sua elaboração como forma de identificar o caráter universal da transcrição gráfica e (2) interpretar a informação representada a fim de explorar sua comunicação e expressão espacial. Para isso, considerou-se como respaldo as orientações metodológicas de Martinelli (2007; 2009) sobre a organização de mapas temáticos.

Em suma, o artigo em questão apresenta aspectos metodológicos da cartografia temática mediante mapas que direcionam a indicação e mapeamento de padrões de formas de relevo. Entende-se ser o emprego adequado do método cartográfico o que permite significado único à interpretação do mapa, ou seja, o que caracteriza a monossemia da linguagem gráfica.



## 2 | CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA CENTRO-NORDESTE DO MUNICÍPIO DE PELOTAS/RS

A parte centro-nordeste do município de Pelotas/RS, situada no extremo sul do Brasil, localiza-se no intervalo das coordenadas geográficas de longitude  $52^{\circ}32'33''$  e  $52^{\circ}15'15''$  oeste e latitude  $31^{\circ}23'27''$  e  $31^{\circ}45'19''$  sul. Sua área corresponde a  $906,48\text{km}^2$ , cerca de  $56,3\%$  do território municipal, e abarca quatro das nove divisões distritais da unidade municipal, a saber: Triunfo, Santa Silvana, Cerrito Alegre e Colônia Z/3 (Figura 1).

Estando regionalmente inserida em duas unidades morfoesculturais: (1) o Escudo Sul-Rio-Grandense (ESRG), de idade Neoproterozóica, e com predomínio de padrões de relevo de vertentes íngremes; e (2) a Planície Costeira do Rio Grande do Sul (PCRS), de idade Cenozóica, e com superfícies planas ou pouco irregulares. As terras altas do ESRG constituem área-fonte de sedimentos para as terras baixas da PCRS. Estas terras baixas, como área agradacional de sedimentos, também apresentam deposição sedimentar resultante de eventos transgressivo-regressivos marinhos e lagunares, bem como do extravasamento de cursos fluviais.

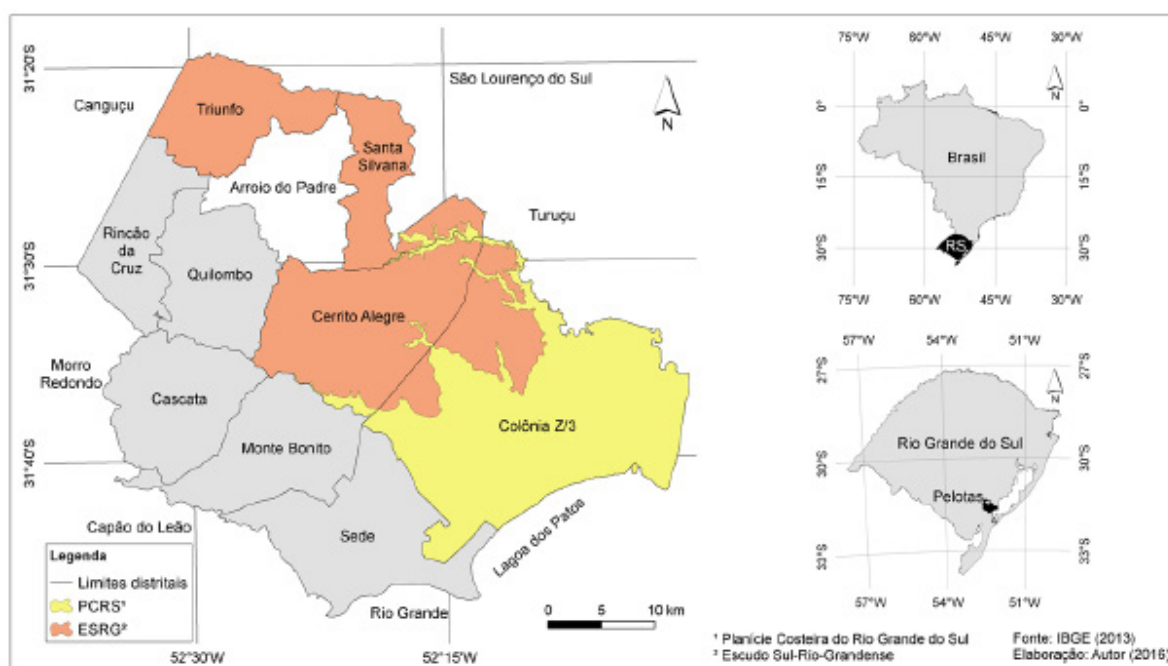











Figura 1 – Mapa de localização de morfoesculturas no contexto distrital de Pelotas/RS - ocorrências centro-nordeste.

Devido à contínua relação pretérita e atual entre clima e substrato rochoso, há ocorrência de relevo bastante denudado no ESRG, onde estão abrigadas as cabeceiras de drenagem de cursos fluviais com foz na Lagoa dos Patos (topônimo de Laguna dos Patos), Lagoa Pequena e Canal São Gonçalo. O condicionamento a um regime climático quente e úmido atual contribui para que esta área seja diversificada quanto aos seus tipos de solos, o que influencia na variedade de seus usos e coberturas da terra.

### 3 | PRESSUPOSTOS TEÓRICO-METODOLÓGICOS

Para a análise metodológica e interpretativa aqui intencionada, consideram-se as orientações de Martinelli (2007; 2009) para a elaboração de mapas, as quais se pautam no sistema semiológico monossêmico de Bertin (1967). Segundo Martinelli (2009), este sistema compreende as relações passíveis de ocorrência entre os significados dos signos, do que se evidencia importante a visão de relações entre signos que significam relações entre objetos, após o controle da relação entre significado e significante dos signos. Tal sistema constitui-se como o domínio de operações mentais lógicas.

Martinelli (2007) salienta que, diferentemente da imagem figurativa, a representação gráfica, dentro do referido sistema, é monossêmica. As representações, nesse caso, não conotam mais que um sentido para o autor e o leitor do mapa; são universais e sem ambiguidades. Sendo assim, Martinelli (2009) explica que configura tarefa essencial para a representação gráfica a transcrição de três relações fundamentais, a saber: de diversidade ( $\neq$ ), de ordem (O) e de proporcionalidade (Q), como exposto no quadro 1.

Relações entre objetos			Conceitos	Transcrição gráfica		
Caderno	Lápis	Borracha	$\neq$			
Medalha de ouro	Medalha de prata	Medalha de bronze	O			
1 kg de arroz	4kg de arroz	16kg de arroz	Q			

Quadro 1 – Relações fundamentais entre objetos e suas transcrições gráficas

Fonte: Adaptado de Martinelli, 2009

De acordo com Martinelli (2009), são as duas dimensões (X, Y) de um plano e as modulações visuais sensíveis assumidas por um dado objeto que constituem as variáveis visuais de **tamanho** (do grande ao pequeno), **valor** (do claro para o escuro), **granulação** (da textura fina à grosseira), **cor** (as cores puras, espectrais), **orientação** (horizontal, vertical e oblíqua) e **forma** (quadrado, círculo, triângulo etc.). A imagem, nesse caso, resulta da variação das duas dimensões (X, Y) do plano na terceira dimensão (Z) visual; definem-se como Variáveis da Imagem – formadores da imagem – as duas dimensões do plano, o tamanho e o valor; ao passo que como Variáveis de Separação – separadores de elementos da imagem que não revelam a figura que o conjunto constrói – a granulação, a cor, a orientação e a forma.

As variáveis visuais devem estar atribuídas de suas respectivas propriedades perceptivas, as quais são formadas por essas propriedades mais as duas dimensões (X, Y) do plano. A seguir, são apresentadas as percepções visuais que constituem tais propriedades, conforme apresenta Martinelli (2009).

*Percepção dissociativa:* a visibilidade é variável: afastando da vista tamanhos diferentes, eles somem sucessivamente.

*Percepção associativa:* a visibilidade é constante: as categorias se confundem; afastando-as da vista não somem.

*Percepção seletiva:* o olho consegue isolar os elementos.

*Percepção ordenada:* as categorias se ordenam espontaneamente.

*Percepção quantitativa:* a relação de proporção visual é imediata.

Tendo em conta esses elementos para a representação gráfica, Martinelli (2009) explana que no domínio da cartografia temática o mapa deve extrapolar a referência espacial (localização) dada pelas duas dimensões (X, Y) do plano. Nesse sentido, além de responder à pergunta “*onde?*” determinado objeto encontra-se, o mapa temático também deve caracterizar os fatos representados, que podem se dar por manifestação em ponto, linha ou área – também entendido como modo de implantação pontual, linear ou zonal –, dentro de uma abordagem qualitativa ( $\neq$ ), ordenada (O) ou quantitativa (Q), por intermédio de variáveis visuais e suas respectivas propriedades perceptivas (MARTINELLI, 2007).

De acordo com Martinelli (2009), o mapa temático correto deve responder as seguintes perguntas: “*o quê?*” – refere-se à abordagem qualitativa e caracteriza relações de diversidade; “*em que ordem?*” – diz respeito à abordagem ordenada e caracteriza relações de ordem; “*quanto?*” – compreende a abordagem quantitativa e expressa relações de proporcionalidade. A figura 2 ilustra tais perguntas.

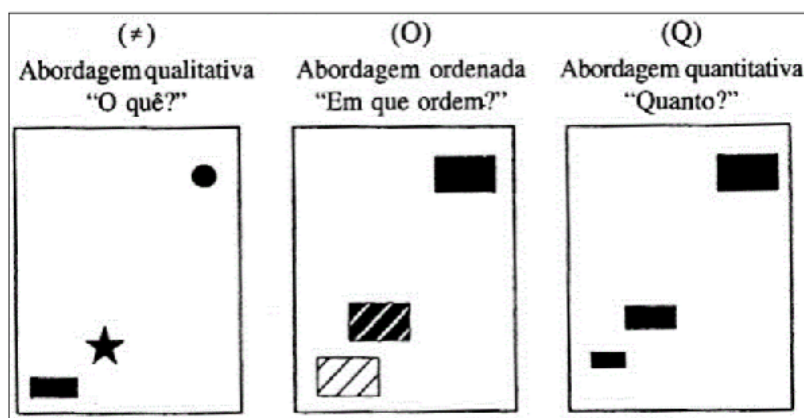


Figura 2 – Questões pertinentes às informações do mapa temático, segundo a abordagem empregada em sua construção.

Fonte: Martinelli, 2009

Com o mapa pronto, o mesmo autor explana que pode se proceder com análises de dois tipos: Metodológico – sobre o porquê do emprego de determinado método dadas as características do objeto representado; e Interpretativo – serve para avaliar a distribuição de um fenômeno a fim de apreender o que o mapa revela.

Por fim, sobre os tipos de métodos cartográficos, Martinelli (2009) apresenta: (1) método corocromático para representações qualitativas de ocorrências em área; (2) método coroplético para representações quantitativas; (3) método isaritmico para a representação de fenômenos contínuos; (4) método dos fluxos que aborda

movimentos no espaço e no tempo; (5) método das figuras geométricas proporcionais que quantifica os valores absolutos de um dado aspecto mediante a proporção da área das figuras geométricas; e (6) método da distribuição regular de pontos de tamanhos crescentes que expressa densidades e quantidades.

#### 4 | ANÁLISE METODOLÓGICA E INTERPRETATIVA

A seguir, são apresentadas as análises metodológica e interpretativa das representações cartográficas que subsidiam o mapeamento apresentado por Silva e Rehbein (2015). Ilustram e organizam o que cada um dos mapas aborda: a figura 3 – hipsometria; figura 4 – clinografia; figura 5 – solos; figura 6 – litoestratigrafia; figura 7 – padrões de formas de relevo; e, por último, o quadro 2 com as respectivas análises metodológica e interpretativa.

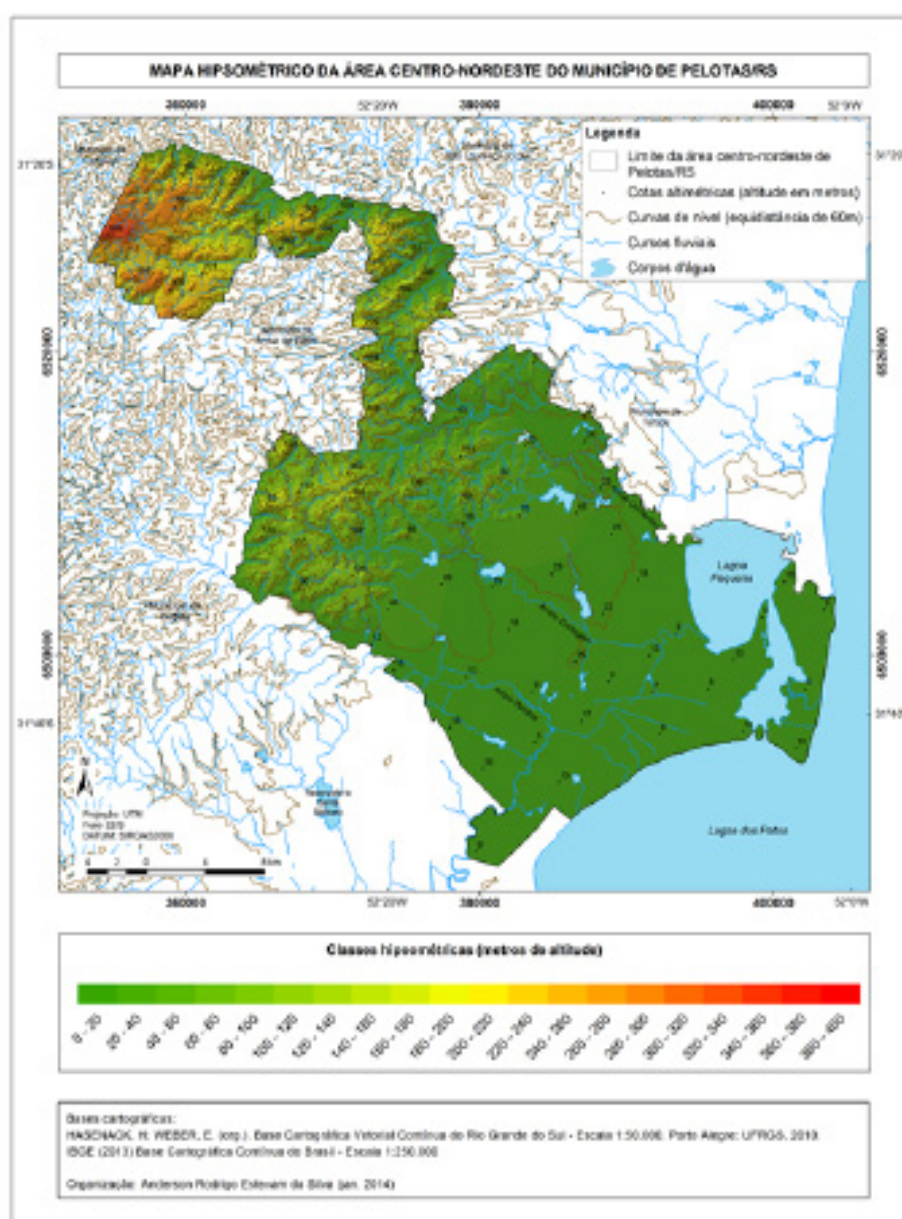


Figura 3 – Mapa hipsométrico



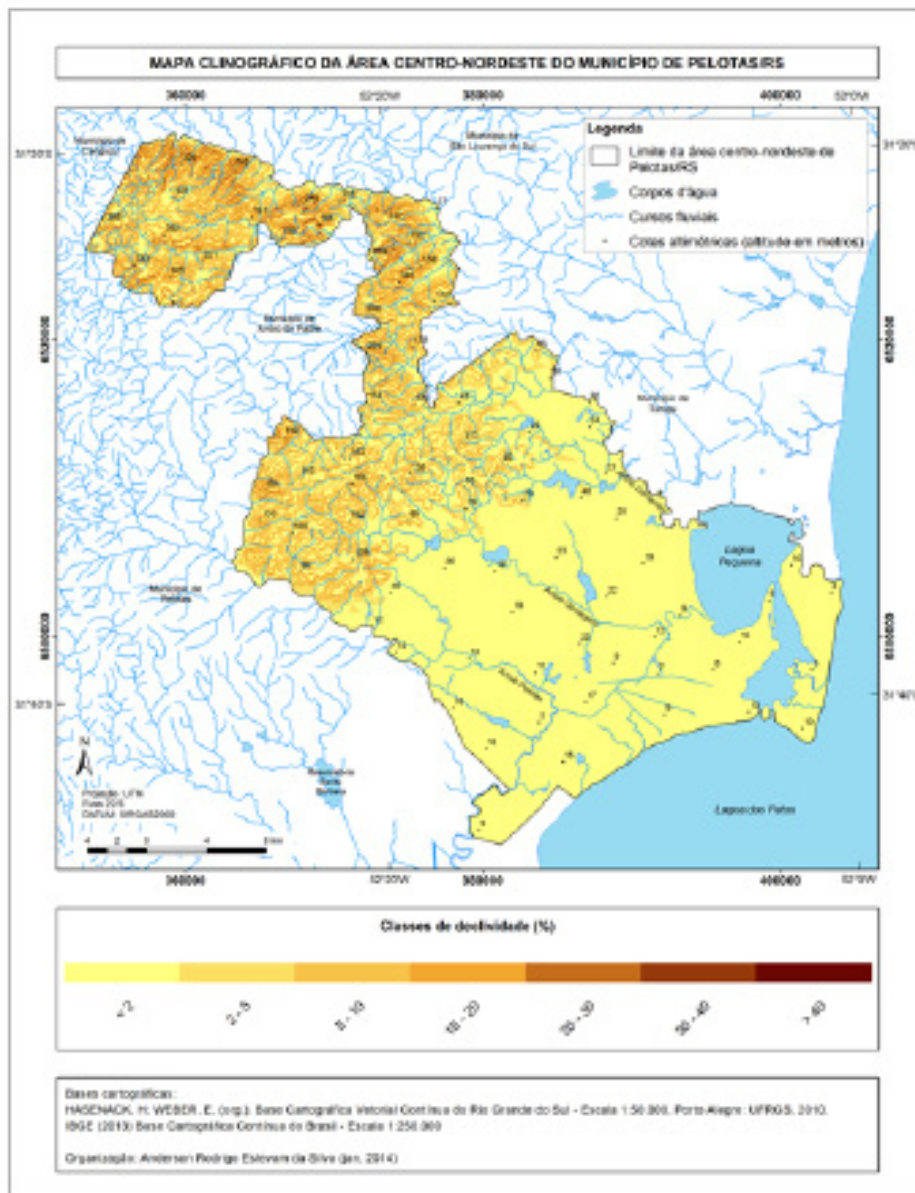


Figura 4 – Mapa clinoográfico





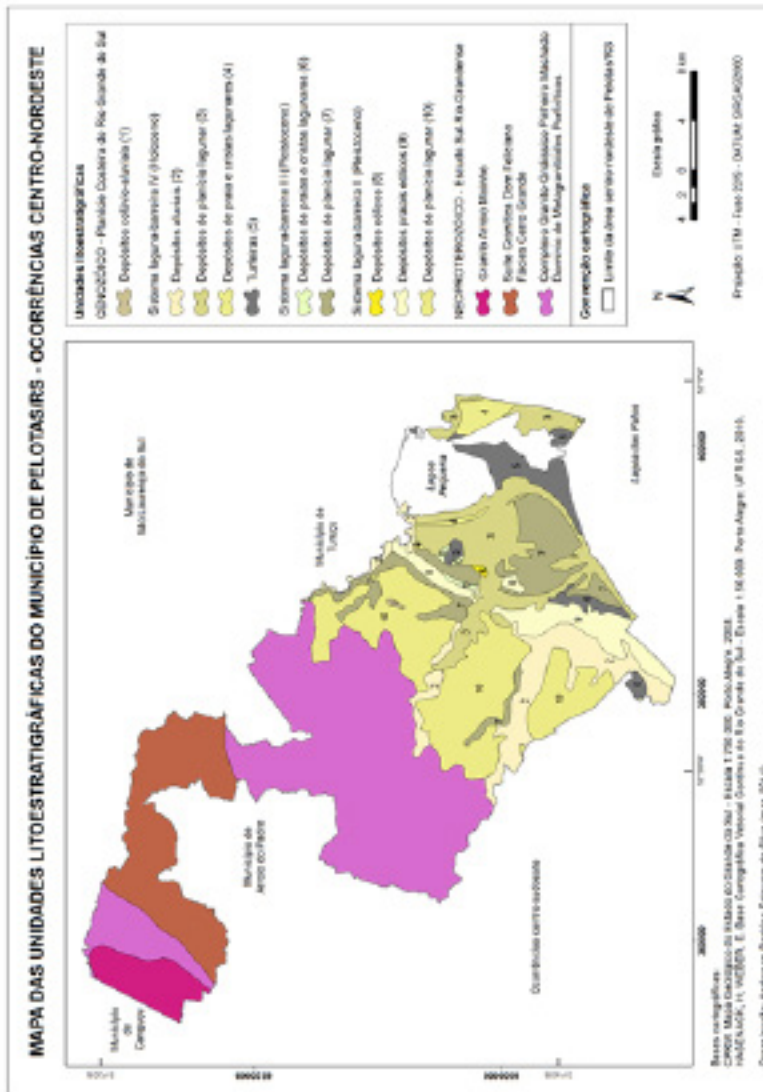


Figura 6 – Mapa de litoestratigrafia

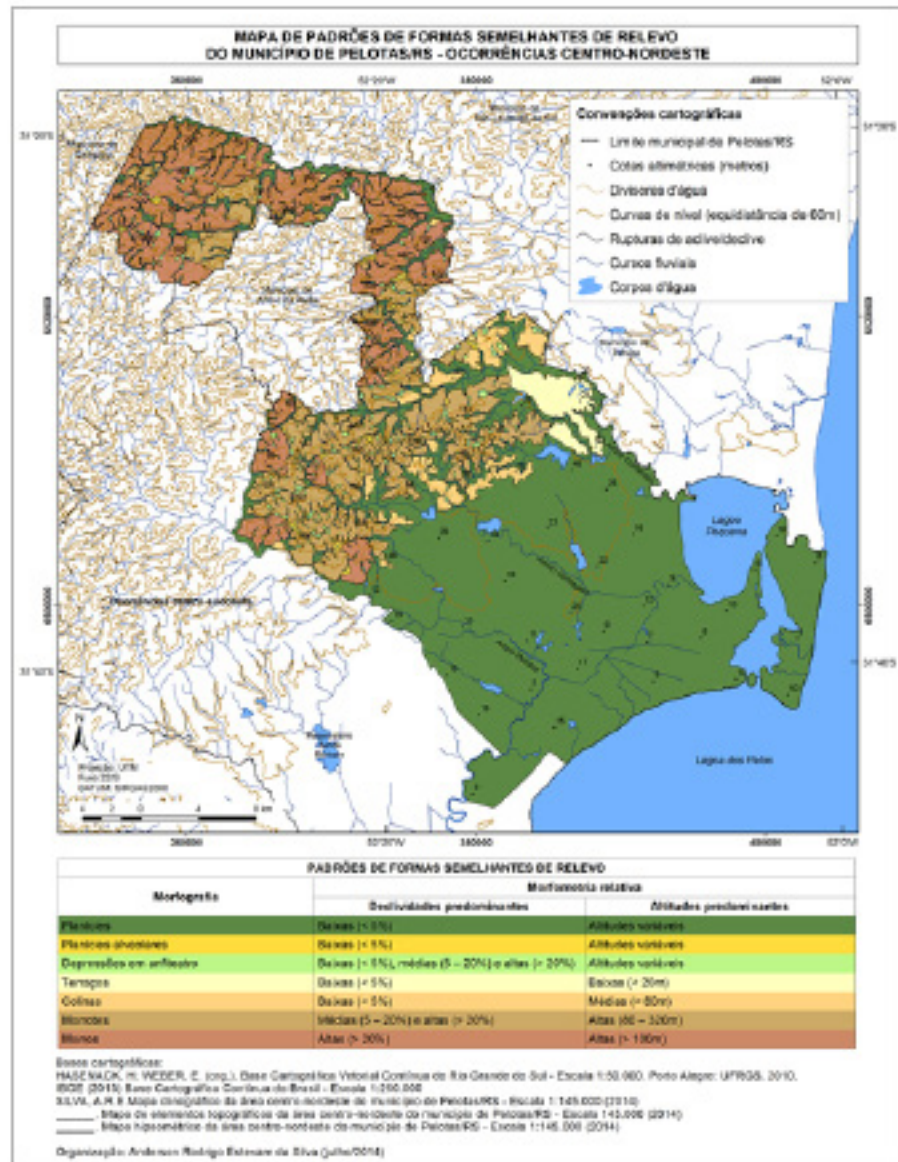


Figura 7 – Mapa de padrões de formas semelhantes de relevo

Tema do mapa	Análise
Hipsometria	<p><b>Metodológica:</b> o método de representação utilizado é o isaritmico, que, conforme Martinelli (2007), é aquele em que cada valor representativo da intensidade do fenômeno, localizado e identificado nas duas dimensões (X, Y) do plano, constitui a terceira dimensão (Z); o conjunto de valor Z configura uma superfície tridimensional contínua. Dessa forma, a representação utilizada é a ordenada, cujo conceito é o de ordem, enquanto que a variável visual corresponde ao valor. O uso da variável valor é o mais adequado, pois possibilita a ordem visual entre as cores frias e quentes representativas das altitudes. Sua propriedade perceptiva é a ordenada, em que as categorias, segundo Martinelli (2007), ordenam-se espontaneamente quando da leitura do mapa. Quanto ao modo de implantação, este é de tipo zonal para a representação das classes hipsométricas e dos corpos d'água; linear para os cursos fluviais, curvas de nível e limite da área centro-nordeste de Pelotas/RS; e pontual para as cotas altimétricas.</p>
	<p><b>Interpretativa:</b> a hipsometria do centro-nordeste de Pelotas/RS pode ser reconhecida pela dominante diminuição da área dos intervalos hipsométricos à medida que as altitudes são maiores, e vice-versa. Conforme Silva e Rehbein (2015), a classe de maior dimensão espacial é a de 20m, localizada na PCRS, com 472,9km<sup>2</sup>. Na interface morfoescultural, predomina a classe de 20m a 40m, cuja área é de 125,6km<sup>2</sup>. No sentido centro-noroeste, ocorre uma faixa de altitudes intermediárias, de intervalo que varia entre 40m e 200m, seguidas de índices altimétricos acima dos 200m, onde se definem as maiores elevações.</p>
Clinografia	<p><b>Metodológica:</b> o método de representação utilizado é o corocromático, que, de acordo com Martinelli (2007), se utiliza para representações qualitativas para ocorrências em área. Sendo assim, a representação utilizada é a qualitativa, cujo conceito é o de diversidade, enquanto que a variável visual corresponde à cor. Sua propriedade perceptiva é a seletiva, pois, conforme Martinelli (2007), o olho é capaz de isolar os elementos. Quanto ao modo de implantação, este é de tipo zonal para a representação das classes clinográficas e dos corpos d'água; linear para os cursos fluviais e limite da área centro-nordeste de Pelotas/RS; e pontual para as cotas altimétricas.</p>
	<p><b>Interpretativa:</b> de acordo com Silva e Rehbein (2015), as classes clinográficas evidenciam, para a área da PCRS e compartimentos de fundo de vale do ESRG, a predominância de valores de inclinação do relevo menores que 02% com dimensão areal de 627,24km<sup>2</sup>. Também, destoa-se em área a classe de intervalo entre 10% e 20% de declividades com 110,3km<sup>2</sup>, correspondente a boa parte do ESRG. Segue-se a esta classe clinográfica as de intervalo 05% a 10% e 02% a 05%, cujas espacializações compreendem a comunicação entre vertentes e fundos de vale.</p>

Quadro 2 – Análise metodológica e interpretativa dos mapas de hipsometria, clinografia, solos, litoestratigrafia e padrões de formas semelhantes de relevo da área centro-nordeste de Pelotas/RS (Continua)

Tema do mapa	Análise
Solos	<p><b>Metodológica:</b> o método de representação utilizado é o corocromático, que, de acordo com Martinelli (2007), se utiliza para representações qualitativas para ocorrências em área. A representação utilizada é a ordenada, cujo conceito é o de ordem, enquanto que a variável visual corresponde ao valor. O uso da variável valor é o mais adequado, pois possibilita a ordem visual entre as cores representativas dos tipos de solos. Sua propriedade perceptiva é a ordenada, em que as categorias, segundo Martinelli (2007), ordenam-se espontaneamente quando da leitura do mapa. Quanto ao modo de implantação, este é de tipo zonal para a representação da área de ocorrência dos solos; linear para a rodovia BR-116; e linear para o limite da área centro-nordeste de Pelotas/RS.</p>
	<p><b>Interpretativa:</b> observa-se que a área centro-nordeste de Pelotas/RS é formada por diversos tipos de solos. Inferem-se para tal diversidade as características da litologia – diferenciada entre rochas ígneas e metamórficas do ESRG e depósitos sedimentares da PCRS – e do clima subtropical úmido – caracterizado por ser quente e úmido –, as quais estimulam a pedogênese. Silva e Rehbein (2015) explicam que do cruzamento entre as informações do mapa de Cunha (1996) e a atualização de nomenclaturas do Sistema brasileiro de classificação de solos da EMBRAPA (2006), pode-se concluir que ocorrem na área de estudo: Argissolo (ESRG), Espodossolo (PCRS), Gleissolo (PCRS), Neossolo (PCRS), Neossolo (ESRG), Organossolo (PCRS), Planossolo (PCRS e transição entre PCRS e ESRG).</p>
Litoestratigrafia	<p><b>Metodológica:</b> o método de representação utilizado é o corocromático, que, de acordo com Martinelli (2007), se utiliza para representações qualitativas para ocorrências em área. A representação utilizada é a ordenada, cujo conceito é o de ordem, enquanto que a variável visual corresponde ao valor. O uso da variável valor é o mais adequado, pois possibilita a ordem visual entre as cores representativas da cronologia litoestratigráfica. Sua propriedade perceptiva é a ordenada, em que as categorias, segundo Martinelli (2007), ordenam-se espontaneamente quando da leitura do mapa. Quanto ao modo de implantação, este é de tipo zonal para a representação da área de ocorrência das unidades litoestratigráficas; e linear para o limite da área centro-nordeste de Pelotas/RS.</p>
	<p><b>Interpretativa:</b> é possível depreender que, devido à diferença cronogenética da litologia, a parte da PCRS é materialmente composta por sedimentos derivados da denudação do ESRG – mormente constituído por rochas ígneas e metamórficas – e dos eventos glácio-eustáticos do Período Quaternário, que desencadearam a formação dos sistemas lagunares Lagoa dos Patos e Lagoa Pequena e os caracterizados como sistemas laguna-barreira IV, III e II (TOMAZELLI; VILLWOCK, 2000). Além disso, o mesmo mapa permite identificar a ocorrência de depósitos do tipo fluvial, lacustre, paludial e eólico (SILVA; REHBEIN, 2015).</p>

Quadro 2 – Análise metodológica e interpretativa dos mapas de hipsometria, clinografia, solos, litoestratigrafia e padrões de formas semelhantes de relevo da área centro-nordeste de Pelotas/RS (Continuação)

Tema do mapa	Análise
<b>Padrões de formas semelhantes de relevo</b>	<p><b>Metodológica:</b> o método de representação utilizado é o corocromático, que, de acordo com Martinelli (2007), se utiliza para representações qualitativas para ocorrências em área. Sendo assim, a representação utilizada é a qualitativa, cujo conceito é o de diversidade, enquanto que a variável visual corresponde à cor. Sua propriedade perceptiva é a seletiva, pois, conforme Martinelli (2007), o olho é capaz de isolar os elementos. Quanto ao modo de implantação, este é de tipo zonal, pois se intenciona representar os compartimentos espaciais que compreendem os diferentes padrões de formas de relevo. Manifestam-se em área os corpos d'água; em linha o limite municipal de Pelotas/RS, divisores d'água, curvas de nível, rupturas de declive e cursos fluviais; e em ponto as cotas altimétricas.</p> <p><b>Interpretativa:</b> entre os padrões de formas identificados, Silva e Rehbein (2015) observam, por meio de mensurações e análise visual, que as planícies caracterizam-se por predominarem com 563,29km<sup>2</sup> na parte centro-sudeste da área de estudo. Os terraços ocorrem na interface morfoescultural (17,86km<sup>2</sup>), onde também se dá o início da predominância dos padrões de formas em planícies alveolares (9,55km<sup>2</sup>) e depressões de anfiteatro (26,84km<sup>2</sup>) no rumo centro-noroeste. Os padrões em morros definem-se em segunda maior dimensão espacial, com 133,34km<sup>2</sup>, sendo sua maior expressão no noroeste da área de estudo, apesar de também ocorrer no oeste com menor evidência. Com ocorrências na porção central e noroeste, os morrotes, por sua vez, apresentam área de 124,85km<sup>2</sup>, enquanto que as colinas 28,41km<sup>2</sup>.</p>

Quadro 2 – Análise metodológica e interpretativa dos mapas de hipsometria, clinografia, solos, litoestratigrafia e padrões de formas semelhantes de relevo da área centro-nordeste de Pelotas/RS (Conclusão)

## 5 | CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir da análise metodológica e interpretativa dos mapas que constituem o mapeamento de padrões de formas de relevo da área centro-nordeste de Pelotas/RS, de Silva e Rehbein (2015), considera-se que os pressupostos teórico-metodológicos de Martinelli (2007; 2009) bem fundamentaram o alcance dos objetivos almejados. As três relações – de diversidade ( $\neq$ ), de ordem (O) e de proporcionalidade (Q) –, tidas por Martinelli (2009) como essenciais na elaboração de mapas, mostraram-se evidentes enquanto direcionamento correto na expressão e comunicação das informações geográficas necessárias ao mapeamento dos padrões de formas de relevo.

Desse modo, atreladas aos métodos da representação temática, variáveis visuais, propriedades perceptivas e modos de implantação foram primordiais para que os mapas prescindissem de significados múltiplos em sua linguagem, isto é, possuísem uma linguagem monossêmica – de significado único. Em função disso, o que se observa é a importância da consideração das orientações de Martinelli (2009) na organização dos produtos cartográficos analisados, uma vez que anulam o uso figurativo da representação temática, ou, ainda, conforme destaca Oliveira (2007), como um mero recurso visual.

Portanto, entende-se que os mapas analisados neste artigo atendem às orientações de Martinelli (2007; 2009) e estruturam, pois, seguro direcionamento à



atividade de interpretação de fatos geomorfológicos, parte importante que constituiu base ao mapeamento de padrões de formas semelhantes de relevo.

## REFERÊNCIAS

ARCHELA, R. S.; THÉRY, H. Orientação metodológica para construção e leitura de mapas temáticos. **Confins**, n. 3, 2008.

BERTIN, J. **Sémiologie Graphique: lesdiagrammes, lesréseaux, les cartes**. Paris/La Haye: Monton&Gauthier-Villars, 1967.

CASSETI, V. Cartografia Geomorfológica. In: CASSETI, V. **Geomorfologia**. Disponível em: <www.funape.org.br/geomorfologia>. Acesso em: 23 jun. 2015.

CUNHA, N. G. **Solos-Pelotas**. Pelotas: EMBRAPA/CPACT, Ed. UFPEL, 1996.

EMBRAPA – EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA (Centro Nacional de Pesquisa de Solos). **Sistema brasileiro de classificação de solos**. 2. ed. Rio de Janeiro: EMBRAPA-SPI, 2006, 306p.

FLORENZANO, T. G. Cartografia. In: **Geomorfologia: Conceitos e Tecnologias Atuais**. 1.ed. São Paulo: Oficina de Textos, 2008, p.105-128.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Base Cartográfica Contínua do Brasil na escala de 1:250.000**. 2013. Disponível em: < ftp://geoftp.ibge.gov.br/mapeamento\_sistemico/base\_vetorial\_continua\_escal\_250mil/> Acesso em: 10 dez 2013.

LE SANN, J. G. O papel da cartografia temática nas pesquisas ambientais. **Revista do Departamento de Geografia**. v.16, n.16, p.61-69, set./out., 2005.

MARTINELLI, M. A sistematização da cartografia temática. In: **Cartografia Escolar**. 2ed. São Paulo: Contexto, 2007. p.193-220.

\_\_\_\_\_. **Mapas da geografia e cartografia temática**. 5ed. São Paulo: Contexto, 2009. 109p.

OLIVEIRA, L. de. Estudo metodológico e cognitivo do mapa. In: **Cartografia Escolar**. 2ed. São Paulo: Contexto, 2007. p.15-41.

ROSS, J. L. S. Cartografia Geomorfológica: Instrumento de Análise e Síntese. In: **Geomorfologia: ambiente e planejamento** – (Coleção Repensando a Geografia). 9.ed. São Paulo: Contexto, 2014. p.53-66.

SILVA, A.R.E.; REHBEIN, M.O. Mapeamento e caracterização de padrões de formas semelhantes de relevo: levantamento de dados morfológicos de ocorrência centro-nordeste do município de Pelotas/RS. **Boletim Geográfico do Rio Grande do Sul**, Porto Alegre, n. 25, p. 98-122, ago. 2015.

TOMAZELLI, L. J.; VILLWOCK, J. A. 2000. O Cenozóico no Rio Grande do Sul: Geologia da Planície Costeira. In: Holz, M. & De Ros, L. F. (eds). **Geologia do Rio Grande do Sul**. Edição CIGO/UFRGS, Porto Alegre, p. 375-406.

## BANCO MUNDIAL, DESENVOLVIMENTO E POLÍTICAS PÚBLICAS DE IRRIGAÇÃO NO NORDESTE DO BRASIL

**Gleydson Pinheiro Albano**

Universidade Federal do Rio Grande do Norte -  
UFRN

Caicó - Rio Grande do Norte

**RESUMO:** As políticas de irrigação inseridas a partir da década de 1970 no Nordeste do Brasil mudaram as feições do tradicional semiárido nordestino, transformando alguns pontos em “ilhas de modernidade”, com o desenvolvimento da agricultura irrigada e o uso de pacotes tecnológicos da Revolução Verde. O Banco Mundial teve presença marcante nessas políticas, com o financiamento de várias políticas ligadas a perímetros de irrigação. O trabalho em questão tem como objetivo analisar a atuação do Banco Mundial nas políticas públicas de irrigação no Nordeste do Brasil, desde os anos 1970 até a atualidade. Para isso, utilizou-se de pesquisa bibliográfica em bases de dados virtuais de bibliotecas públicas e documental no banco de dados do Banco Mundial. Como considerações finais, tem-se a constatação da participação do banco no processo de modernização do Nordeste por meio da agricultura irrigada desde a década de 1970 até hoje.

**PALAVRAS-CHAVE:** Banco Mundial, desenvolvimento, irrigação, Nordeste.

**ABSTRACT:** Irrigation policies inserted from the 1970s in the Northeast of Brazil, changed the features of the traditional semi-arid northeast, turning some points in “modern islands”, with the development of irrigated agriculture and the use of technological packages of Green Revolution . The World Bank had a strong presence in these policies, with funding of several linked to irrigation perimeters. The work in question aims to analyze the performance of the World Bank in public irrigation policies in the Northeast of Brazil, from the 1970s to the present. For this, we used bibliographical research in virtual databases of public and document libraries in the World Bank database. As final considerations, there is the realization of the bank’s participation in the Northeast of the modernization process through irrigated agriculture from the 1970s to today.

**KEYWORDS:** World Bank, development, irrigation, Northeast.

### 1 | INTRODUÇÃO

As políticas de irrigação inseridas a partir da década de 1970 no Nordeste do Brasil mudaram as feições do tradicional semiárido nordestino, transformando alguns pontos em “ilhas de modernidade”, com o desenvolvimento da agricultura irrigada e o uso de pacotes tecnológicos da Revolução Verde. O Banco

Mundial teve presença marcante nessas políticas, com o financiamento de várias políticas ligadas a perímetros de irrigação. O trabalho em questão tem como objetivo analisar a atuação do Banco Mundial com suas políticas de “desenvolvimento” nas políticas públicas de irrigação estatais no Nordeste do Brasil, desde os anos 1970 até a atualidade.

Para isso, foi necessário entender, em um primeiro momento, o conceito de desenvolvimento, como ele é apropriado pelo Banco Mundial. Em um momento posterior, entender um pouco sobre como se estrutura o referido banco e, por fim, o foco principal do trabalho, como o banco tem operado nas políticas públicas voltadas para a irrigação no Nordeste do Brasil ao longo dos últimos 50 anos.

## 2 | DESENVOLVIMENTO, BANCO MUNDIAL E POLÍTICAS DE IRRIGAÇÃO

### 2.1 Desenvolvimento

Desde o uso comum, das ruas até a acepção no dicionário, o conceito desenvolvimento remete a algo que está progredindo, em progresso. Segundo o dicionário Houaiss (2009), desenvolvimento implica em “[...] ação ou efeito de desenvolver-se” e também “crescimento, progresso, adiantamento”. Por fim tem-se também que o crescimento pode ser “[...] econômico, social e político de um país, região, comunidade, etc.”.

O termo ganha uso mundial após a Segunda Guerra Mundial, na esteira do surgimento das organizações supranacionais globais, como a ONU, FMI, CEPAL, dentre outras.

Oliveira (2010) observa que o desenvolvimento é fruto de um processo de evolução histórica de ideias e instituições que se desenvolveram ao longo de vários séculos, principalmente no mundo ocidental.

O referido autor salienta que uma das principais bases de sustentação da noção de desenvolvimento é a perspectiva de progresso que foi fomentada principalmente nos séculos XVII e XVIII, no contexto iluminista. Durante essa época,

[...] a noção de progresso se consolida como uma ideia que está relacionada à possibilidade de melhorar as condições de vida humana a partir de incrementos em tecnologia, do desenvolvimento da ciência e de mudanças no padrão de organização social (OLIVEIRA, 2010, p. 52).

Após a publicação da obra de Charles Darwin, “A Origem das Espécies”, o conceito de evolução começa a ganhar destaque nos debates teóricos e influência nas ciências sociais, fazendo com que termos como “etapas”, “avanços” e “desenvolvimento” se tornem cruciais (OLIVEIRA, 2010).

O desenvolvimento no século XIX do método comparativo de análise nas ciências sociais consolida as ideias de progresso e desenvolvimento no mundo ocidental, como ponto de referência para o destino de toda a humanidade, pois, a partir desse momento,

instituições e culturas começaram a ter um tratamento comparativo no mundo todo (OLIVEIRA, 2010).

O método comparativo vai ser de extrema importância para a consolidação do pensamento desenvolvimentista, que está ancorado fundamentalmente na aceitação da ideia de que há uma tendência evolutiva na vida humana, ou seja, as sociedades inevitavelmente progredem (OLIVEIRA, 2010).

Em um contexto do desenvolvimento de ideias sobre evolução da sociedade humana, ganha folego, em fins do século XIX, com o conceito de modernização (que foi usado inicialmente na Europa do século XVI em oposição à antiguidade), com um viés de positividade, significando melhoria, referindo-se, nesse novo contexto, “[...] ao suposto processo de evolução que as sociedades passam, saindo de uma condição tradicional e evoluindo para uma sociedade moderna: com alto grau de industrialização, urbanização e tecnologia” (OLIVEIRA, 2010, p. 55).

Esse conceito de desenvolvimento pautado na evolução e se espelhando no progresso da industrialização, urbanização, tecnologias e pensamento ocidentais, marginalizou e desqualificou outras interpretações sobre a sociedade e o processo de mudança social. Oliveira (2010, p. 61) observa, com base nisso, que

[...] toda verdade nada mais é do que uma manifestação da relação entre poder e conhecimento, e nesse sentido, as concepções de desenvolvimento ao longo da história podem ser entendidas como uma manifestação de poder, como um exercício de hegemonia, que reproduz certos discursos em detrimentos de outros.

No âmbito do pós Segunda Guerra Mundial, o discurso do desenvolvimento se torna global, uma maneira de lidar com o fenômeno da pobreza nesse novo contexto pós-Guerra. Com a emergência das organizações internacionais, como o Banco Mundial (Banco Internacional para a Reconstrução e Desenvolvimento, àquela época), em especial a Organização das Nações Unidas, o discurso desenvolvimentista começa a se tornar um discurso normalizador, relacionando-se com a promoção da ordem no plano internacional (OLIVEIRA, 2010).

Essa política do desenvolvimento foi amplificada e consolidada com a rivalidade entre o mundo ocidental e a ameaça comunista, primeiramente como um plano de reconstrução da Europa e, posteriormente, na direção do Terceiro Mundo (OLIVEIRA, 2010). Exatamente isso ocorre com a transformação do Banco Internacional para a Reconstrução e Desenvolvimento, primeiramente envolvido com a reconstrução da Europa pós-Segunda Guerra e, em um segundo momento, transformando-se em um banco de atuação global, mudando de nome inclusive, tornando-se o Banco Mundial.

A partir da década de 1950, o Banco Mundial começa a atuar de maneira marcante na promoção do desenvolvimento nas nações mais atrasadas economicamente, se comparadas a outras que lideravam o desenvolvimento capitalista. Essa promoção foi feita através de empréstimos para investimentos em infraestruturas e setores considerados estratégicos, incentivando a substituição de modelos de produção tradicionais dos países em desenvolvimentos por novas tecnologias, além de massificar

investimentos em setores da economia que tivessem maiores retornos (OLIVEIRA, 2010).

Na maioria das vezes, essas novas tecnologias reforçavam uma dependência dos países desenvolvidos, além da dependência se intensificar pela própria atuação do Banco Mundial, que operava (e opera) por meio de empréstimos, gerando endividamento nas nações em desenvolvimento. Vale salientar que o Banco Mundial, foi um dos agentes responsáveis pelo desenvolvimento de políticas públicas no Brasil, ligadas à modernização da agricultura (modernização autoritária) a partir da década de 1970, incluindo participação nos projetos de perímetros irrigados e barragens no Nordeste do Brasil pelo DNOCS, como vai ser abordado adiante.

A concepção de desenvolvimento do Banco Mundial estava ancorada basicamente no crescimento econômico (assim como a concepção também de outros organismos globais, como ONU e FMI). Contudo, na década de 1960, quando o Banco Mundial era presidido por Robert McNamara, buscou-se alterar a concepção de desenvolvimento que orientava o Banco.

O grande referencial para medir a eficácia das políticas implementadas e o nível desenvolvimento dos países eram as taxas de crescimento interno dos países (PIB) e a medição da renda *per capita*. McNamara defendia uma concepção mais ampla de desenvolvimento, que incorporasse fatores como nutrição, educação, emprego e até distribuição de renda (OLIVEIRA, 2010, p. 77).

Mas, mesmo com essa nova concepção, não houve impacto de maneira imediata nos programas implementados pelo Banco Mundial. Os membros do Banco não tinham interesse em reformular a atuação da instituição, baseada em um entendimento de desenvolvimento mais amplo, atrelado a concepções de justiça e equidade (OLIVEIRA, 2010).

Por pressão dos países subdesenvolvidos, cria-se, no âmbito da ONU, um grupo de discussão relativamente autônomo para questões acerca do desenvolvimento, em 1964, com a primeira Conferência para o Comércio e Desenvolvimento das Nações Unidas (UNCTAD); logo depois, em 1965, nasce o Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD) (OLIVEIRA, 2010).

Nos anos 1980 e 1990, tem-se uma ampliação do conceito de desenvolvimento para uma esfera mais humana e ecológica. Em 1987, o relatório Brundtland “[...] amplia o conceito de desenvolvimento, ressaltando a necessidade de promover o desenvolvimento sem comprometer as gerações futuras” (OLIVEIRA, 2010, p. 88). Essa era a ideia fundamental do **desenvolvimento sustentável**, que ganha corpo na década seguinte com a Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente, no Rio de Janeiro, em 1992.

Outra contribuição significativa para ampliação do entendimento de desenvolvimento é a noção de **desenvolvimento humano**. A partir daí, o foco principal do desenvolvimento passa a ser a pessoa humana, e não o Estado em si. A importância do aumento do PIB pesa apenas como um componente necessário para



o desenvolvimento da pessoa humana, mas não o seu fim último (OLIVEIRA, 2010).

Nesse contexto, tem destaque as ideias de desenvolvimento humano de Amartya Sen (2010), que tem enfoque na liberdade, e que contribuíram de forma definitiva para a ampliação do entendimento da noção de desenvolvimento e sua institucionalização (as vezes somente em forma de discurso) na ONU e em outras organizações internacionais e nacionais.

Segundo Sen (2010, p. 16-17),

O desenvolvimento requer que se removam as principais fontes de privação de liberdade: pobreza e tirania, carência de oportunidades econômicas e destituição social sistemática, negligência dos serviços públicos e intolerância ou interferência excessiva de Estados repressivos.

Este autor também observa que liberdades de diferentes tipos podem se fortalecer mutuamente. Defende que liberdades políticas (na forma de liberdade de expressão e eleições livres) ajudam a promover com mais ênfase a segurança econômica. Oportunidades sociais (na forma de serviços de educação e saúde) facilitam sobremaneira a participação econômica. Facilidades econômicas (na forma de oportunidades de participação no comércio e na produção) podem ajudar a gerar a abundância individual, além de prováveis recursos públicos para os serviços sociais.

Já Souza (2013, p. 264), defende um conceito de desenvolvimento ligado à autonomia, ao conceito de desenvolvimento socioespacial, em que a autonomia pode ser mobilizada para a defesa da etnodiversidade e da rejeição da interferência indevida em culturas distintas da Ocidental, além de proporcionar uma melhor qualidade de vida e maior justiça social.

## 2.2 O Banco Mundial e Políticas de desenvolvimento

O Banco Mundial tem sua formação em Bretton Woods (Estados Unidos) em 1944, por iniciativa de 45 países (assim como o Fundo Monetário Internacional, sua instituição irmã), mas com hegemonia americana desde a criação (MILLET, TOUSSAINT, 2006; SCANTIMBURGO, 2013).

Na origem, criou-se o Banco Internacional para a Reconstrução e o Desenvolvimento (Bird) para auxiliar a Europa após a Segunda Guerra Mundial; o papel do banco evoluiu ao longo do tempo e ele acabou por se tornar na entidade financiadora oficial para o desenvolvimento dos Países em Desenvolvimento (MILLET, TOUSSAINT, 2006).

O Banco Mundial, com o tempo, chega a constituir mais quatro outros organismos, que formam o denominado Grupo Banco Mundial, são eles: a Sociedade Financeira Internacional (SFI) em 1956, responsável pelo financiamento do setor privado dos países em desenvolvimento; a Associação Internacional de Desenvolvimento (AID) em 1960, para a concessão de empréstimos aos países mais pobres; o Centro Internacional para a Resolução dos Diferendos Relativos aos Investimentos (Cirdi) em 1966, que gere os conflitos de interesses, e a Agência Multilateral de Garantia dos Investimentos

(Amgi) em 1988, que tem como principal função estimular o investimento nos países em desenvolvimento (MILLET, TOUSSAINT, 2006).

O Banco Mundial tem um Conselho de Administração que elege um presidente para um mandato de cinco anos. Existe uma regra, antidemocrática, que afirma que esse cargo é reservado a um norte-americano designado pelos Estados Unidos. Além disso, a distribuição de direitos de voto é desigual, privilegiando os Estados Unidos e seus aliados, como pode-se observar no Quadro 1.

País	%	Grupo presidido por	%	Grupo presidido por	%
EUA	16,0	Bélgica	5,1	Itália	3,2
Japão	8,0	México	4,4	Argélia	3,2
China	5,2	Países Baixos	4,1	Suíça	3,0
Alemanha	4,5	Canadá	4,0	Kuwait	2,8
Reino Unido	4,0	Austrália	4,0	Malásia	2,8
França	4,0	Índia	3,6	Argentina	2,1
Arábia Saudita	2,2	Finlândia	3,3	Zâmbia	1,8
Rússia	2,2	Filipinas	3,3	São Tomé e Príncipe	1,8
				Nigéria	1,6

Quadro 01 - Distribuição dos direitos de voto no Banco Mundial (2014).

Fonte: GOTTINIAUX et al. (2015).

Os primeiros anos de atuação do Banco Mundial (anos 1950 e início dos anos 1960) foram marcados pelos investimentos em infraestrutura física, como ferrovias, estradas, termoelétricas. Para a modernização do setor agropecuário, o Banco Mundial já financiava barragens, hidrelétricas, projetos de irrigação, implementos agrícolas, dentre outros (SCANTIMBURGO, 2013).

O Brasil, desde o início do Banco, era um cliente ativo, recebendo, desde os anos 1950, empréstimos do Bird para projetos de infraestrutura em transporte e energia elétrica, como o empréstimo para a construção da hidroelétrica de Paulo Afonso por meio da CHESF (SCANTIMBURGO, 2013).

Nos anos 1960, o Banco Mundial teve um grande crescimento em número de membros, que passaram de 61 no início da década para 110 ao final da década de 1960, e cresceu significativamente em quantidade de empréstimos. O olhar do banco se voltava para a periferia do mundo, com as revoluções cubanas, chinesas e as independências na África e Ásia. Houve também uma pequena diversificação das áreas de atuação do banco, mas, na década de 1960, o foco dos principais empréstimos ainda esteve centrado nos setores de transporte, energia e agricultura (SCANTIMBURGO, 2013).

O Banco Mundial vai se destacar também na década de 1960, como o grande financiador da Revolução Verde, que vai se intensificar nessa mesma década pelo mundo. Inúmeros projetos e financiamentos voltados para a viabilização de uma agricultura moderna e dependente de insumos agrícolas industriais e sementes

híbridas que vão ser aprovados, muitos, por pressão de indústrias agrícolas e de fertilizantes dos Estados Unidos que estavam interessadas na abertura de mercados, principalmente na periferia (SCANTIMBURGO, 2013).

O enfoque na Revolução Verde para os países em desenvolvimento é reforçado com a criação em 1971 do Grupo Consultivo para a Pesquisa Agrícola Internacional (CGIAR), o que reafirmou o foco do Banco no setor agrícola nesse período, com mais financiamentos em construção de barragens, irrigação e máquinas agrícolas (SCANTIMBURGO, 2013).

O Banco Mundial estava diretamente envolvido no crescimento da irrigação pelo mundo, com o aumento dos investimentos em irrigação nos países em desenvolvimento, alcançando quase 15 bilhões de dólares em 1980. A área irrigada estava em crescimento contínuo em uma média de 2,2% ao ano, desde os anos 1960. Com isso, esse setor estava produzindo um quinto da área de colheita nos países em desenvolvimento e era responsável por cerca de 50% do aumento das áreas produtivas das fazendas no mundo (SCANTIMBURGO, 2013).

É interessante perceber, que naquele momento, a preocupação do Banco Mundial com os recursos hídricos consistia em atender à demanda de água necessária para a expansão da Revolução Verde, suprindo, principalmente, os empreendimentos agrícolas com obras de barragem e irrigação (SCANTIMBURGO, 2013).

Somente anos depois, principalmente nas décadas de 1990 e anos 2000 que o discurso do Banco Mundial vai se adequar ao desenvolvimento sustentável e o desenvolvimento humano, nascendo uma preocupação mais efetiva com os usos múltiplos dos recursos hídricos, com foco também no abastecimento humano.

A seguir, temos como foco as políticas de irrigação do Banco Mundial no Nordeste do Brasil, com sua interferência direta se executando principalmente desde a década de 1970 até os dias atuais.

### **2.3 Banco Mundial e políticas de irrigação no Nordeste do Brasil**

O Banco Mundial e seu envolvimento nas políticas de irrigação do Brasil, ganha destaque nos anos 1970, com a construção de inúmeras barragens e perímetros irrigados pelo DNOCS, vários, com financiamentos do Banco Mundial.

A sua influência começa no âmbito das políticas públicas estatais conhecidas por Planos de Desenvolvimento do Nordeste, que iniciam na década de 1970. Tais Planos foram inseridos nos Planos Nacionais de Desenvolvimento - os famosos PNDs, quando do lançamento do Programa de Desenvolvimento de Áreas Integradas do Nordeste (POLONORDESTE) (GRAZIANO, 1981 *apud* SOUZA, 1997).

O POLONORDESTE, criado em 1974, tinha como objetivo promover o desenvolvimento e a modernização das atividades agropecuárias de algumas áreas consideradas prioritárias do Nordeste, transformando progressivamente a agropecuária tradicional em moderna economia de mercado (PIMES *apud* CARVALHO, 2001).

A partir desse momento, o Banco Mundial, passa a interferir de forma mais marcante e definitiva no setor de políticas públicas ligadas a agropecuária e irrigação no Brasil e principalmente no Nordeste. No caso do POLONORDESTE, o Banco esteve envolvido desde o início do programa emprestando cerca de 250 milhões de dólares para a execução do mesmo (WORLD BANK, 1983).

Durante a segunda metade da década de 1970, o POLONORDESTE também financiava projetos de irrigação implementados pelo DNOCS e pela CODEVASF. Só entre 1975 e 1977, por exemplo, 21% e 19% dos recursos totais do POLONORDESTE foram alocados para projetos de irrigação do DNOCS e da CODEVASF respectivamente (WORLD BANK, 1983).

Esse Programa se constituiu num divisor de águas nas políticas públicas orquestradas pelo Estado Autoritário, por ser um marco da intervenção do Banco Mundial na Agropecuária Nordestina, quando o então Estado Brasileiro deixaria de ser “autoritário ativo” para ser um mero intermediário das Políticas Internacionais. A partir desse momento, órgãos supranacionais vão intervir com mais frequência e diretamente nas políticas públicas relacionadas à Modernização da Agricultura no Nordeste.

Os anos de 1980 são marcados pelo surgimento da *Crise Fiscal do Estado e do Novo Padrão de Crescimento*. Nesse contexto, os primeiros anos, assim como boa parte da década de 1980, se caracterizaram por um período de forte recessão. No Nordeste, ainda em fins dos anos 1970, tem destaque uma seca de grandes dimensões (1979-83), desorganizando fortemente a economia agrícola do Semiárido. Depois, já em princípios da década de 1980, o Brasil foi atingido por uma de suas maiores crises econômicas, caracterizada por baixo crescimento médio, recessão e elevação do desemprego (CARVALHO, 2001).

Com a crise, o Estado, ao mesmo tempo que corta significativamente os gastos na Área Agrícola, procura buscar saldos comerciais crescentes no Setor Agrícola para pagar a dívida externa. Desta forma, consegue direcionar alguns investimentos e incentivos para as culturas de exportação. Isto se pode notar com a continuação dos Programas que já existiam, como o POLONORDESTE e o Programa de Apoio ao Pequeno Produtor Rural (PAPP), os quais têm a participação do Banco Mundial, como um dos agentes financiadores e diretamente interessado nessa política de exportações.

Também nesse período de crise, começa a ser incentivada pelo Estado a irrigação privada, orientada para o Mercado, já que se precisava de saldos positivos na Balança Comercial para pagar a dívida externa e também por não se dispor de muitos recursos disponíveis para financiar perímetros públicos. Existia também uma pressão do Banco Mundial de incentivo a irrigação privada, fruto de um direcionamento neoliberal na década de 1980 com a administração americana de Reagan interferindo de forma definitiva nas diretrizes do Banco Mundial (SCANTIMBURGO, 2013).

Passaram a existir dois Programas voltados para a irrigação privada, a saber: o Programa Nacional de Aproveitamento Racional de Várzeas Irrigáveis (PROVÁRZEAS),

em 1981, e o Programa de Financiamento para Equipamentos de Irrigação (PROFIR), em 1982.

O objetivo maior da irrigação privada “[...] é a busca da competitividade para o agronegócio globalizado, centrada na expansão de uma agropecuária intensiva em capital e tecnologia nas manchas irrigáveis, encabeçada pela iniciativa privada” (ELIAS, 2002a, p. 26).

Em relação aos perímetros irrigados públicos já constituídos,

[...] com o redirecionamento político do Governo Federal na década de 80, visando um Estado menos intervencionista, mudou o âmago da política de irrigação e buscou-se erigir novos modelos de gestão para os perímetros irrigados. Iniciaram-se estudos tendo em vista a emancipação dos existentes, com o objetivo de transferir aos produtores a responsabilidade pela operação, manutenção e gerenciamento dos projetos públicos de irrigação, privilegiando a administração privada, por parte de empresários, e empresas agrícolas e agroindustriais (ELIAS, 2002b, p. 298).

Com a queda do cultivo do algodão nos perímetros irrigados, ocorrida na década de 1980, foi incentivada, nesses perímetros, a fruticultura tropical para o mercado interno e externo, apontada como uma das possíveis soluções para a agricultura do Semiárido Nordeste. Entre as vantagens comparativas da Região, apontam-se suas condições naturais (altas temperaturas, baixa umidade relativa do ar, luminosidade acentuada), a grande quantidade de terras agricultáveis ociosas e baratas e a tecnologia de irrigação. Essas condições permitiriam a produção de frutos de boa qualidade durante o ano todo, eliminando a entressafra, que pode ser organizada de acordo com a demanda nacional e internacional (ELIAS, 2002b).

A partir de 1985, tem-se a Nova República, com o fim da ditadura militar no Brasil. A partir dessa época, tem-se uma nova fase nos programas de irrigação, marcadas por

[...] decisões adotadas em função de prioridades claramente estabelecidas pelo governo federal, em articulação com o setor privado, havendo uma divisão de papéis mais clara entre ação governamental e privada no desenvolvimento de programas de irrigação, restringindo-se a ação do governo à execução de obras coletivas de uso comum e indutoras da prática de irrigação em áreas potenciais (transmissão e distribuição de energia elétrica e macrodrenagem) e a ações de suporte, cabendo à iniciativa privada as demais providências para a consecução das atividades produtivas (MINISTÉRIO DA INTEGRAÇÃO NACIONAL, 2008, p. 11-12).

Com isso, em 1986, foi criado o **Programa de Irrigação do Nordeste** (PROINE) e também o **Programa Nacional de Irrigação** (PRONI), cujo mérito foi o de promover mudanças institucionais nos estados, para que todos viessem a contar com infraestrutura, equipes técnicas e produtores rurais já familiarizados com práticas de irrigação. (MINISTERIO DA INTEGRAÇÃO NACIONAL, 2008).

Esses programas, assim como muitos nesse período, vão ser cofinanciados pelo Banco Mundial, que se consagra como grande associado do Governo Brasileiro (principalmente DNOCS e CODEVASF) e dos Estados Federados no direcionamento de políticas de perímetros irrigados, como no caso do PRONI, que vai ser a primeira



tentativa do Governo Brasileiro de assistência a irrigação privada. No quadro abaixo, tem destaque, alguns empréstimos do Banco para financiar projetos que envolvem perímetros irrigados públicos e irrigação privada, principalmente na região Nordeste, com enfoque para as décadas de 1970, 1980 até 1990 (Ver Quadro 2).

<b>Empréstimo Ano</b>	<b>Tomadores de Empréstimo</b>	<b>Perímetros de Irrigação</b>	<b>Valor em dólares</b>
1153-BR 1975	CODEVASF	23.000 ha PAO DE AÇUCAR (AL) e Boacica, Cotinguiba, Pindoba, Brejo Grande, Marituba e várzeas de Betume.	23.000.000,00 (diques de proteção, esquemas de irrigação no Baixo São Francisco, reassentamento devido projeto de hidrelétrica e produção pesqueira, dentre outros)
2524-BR 1985	PROGRAMA DE DESENVOLVIMENTO RURAL DO NORDESTE 2 – RIO GRANDE DO NORTE	Investimento de 4.500 hectares de irrigação pública e previsão de investimento entre 1.000-2.000 hectares de irrigação privada.	61.400.000,00
2680-BR 1986	PROINE - DNOCS, DNOS, SUDENE, CODEVASF GOVERNO FEDERAL	- Desenvolvimento de projetos de irrigação em área estimada entre 300 e 500.00- ha.	48.000.000,00
2719-BR 1986	CODEVASF GOVERNO FEDERAL	Reabilitação de áreas de irrigação e novas áreas de irrigação na Bahia e Minas Gerais, chamados de São Desiderio-Barreiras Sul, Estreito, Formosinho, Curaca, Maniçoba e Projeto Gorituba e Formoso.	57.000.000,00
2883-BR 1987	ELETOBRAS GOVERNO FEDERAL	- Brígida (PE) – 1.500 ha - Pedra Branca (BA) – 2.700 ha - Caraíbas (PE) 5.600 ha	1 3 2 . 0 0 0 . 0 0 0 , 0 0 (incluindo os perímetros e outros serviços)
2950-BR 1988	PRONI GOVERNO FEDERAL	- Credito para as iniciativas privadas de irrigação, com estimativa inicial de prover irrigação privada para 720.000 hectares em novas áreas do Centro-Oeste, Sudeste e Sul.	195.000.000,00
3170-BR 1990	PROINE (DNOCS, DNOS, CODEVASF – GOVERNO FEDERAL, ESTADO DO CEARÁ)	Criação de seis projetos de irrigação no NE implementados pela CODEVASF (Formoso e Barreiras na BA); DNOCS (Tabuleiros de Russas e Baixo Acaraú no CE) e DNOS (Tabuleiros Litorâneos e Platôs de Guadalupe em PI) = 51.000 ha.	210.000.000,00

QUADRO 02 - Banco Mundial: alguns empréstimos associados a projetos de irrigação (1970-1990)

Fonte: World Bank (1975, 1985, 1986, 1988, 1990).

Além dos programas citados de empréstimo, vale salientar que o Banco Mundial financiou dez projetos de assistência para o Nordeste, só no Programa de Desenvolvimento Rural para o Nordeste na década de 1980, além do Projeto mostrado no quadro sobre o Rio Grande do Norte (61.4 milhões de dólares), existiram ainda empréstimos para o estado de Sergipe (61,3 milhões de dólares), Bahia (17 milhões de dólares) e Ceará (122 milhões de dólares) (WORLD BANK, 1985).

Adentrando ao século XXI, o Banco Mundial continua a financiar grandes programas ligados aos recursos hídricos nacionais, como o INTERAGUAS, resultante do empréstimo 8074 em 2011 e suas ações estão espalhadas por vários ministérios, como o Ministério do Meio Ambiente, Ministério da Integração Nacional e o Ministério das Cidades, além da Agência Nacional das Águas (ANA).

Esse programa, assim como outros programas do Banco Mundial nesse novo contexto, não está voltado exclusivamente ao desenvolvimento da agricultura irrigada, está voltado para os múltiplos usos da água, mas, a agricultura irrigada faz parte de um dos componentes setoriais do referido programa. O projeto está estruturado em componentes setoriais: gestão de Recursos Hídricos, Água, **irrigação** e Defesa Civil e por último, Abastecimento de Água e Saneamento (WORLD BANK, 2015).

Os projetos de irrigação do INTERAGUAS estão ligados a ANA e principalmente ao Ministério da Integração Nacional, onde estão contidas metas como: Plano Diretor de Irrigação do Distrito Federal, além de mapeamento de áreas com potencial para a agricultura irrigada em todo o Brasil, e planos para melhorar o dinamismo de vários perímetros de irrigação e avaliação da implementação do Plano de Irrigação para a parte semiárida da Região Nordeste por meio de PPPs (WORLD BANK, 2015).

O Banco Mundial também tem financiado empréstimos para estados do Nordeste com foco no “Desenvolvimento Sustentável”, que contemplavam os múltiplos usos da água, mas, que também tinham foco na agricultura irrigada. Entre 2011 e 2013, vários estados nordestinos receberam financiamento do Banco Mundial, com destaque para o Ceará em 2011, Sergipe em 2012 e o Rio Grande do Norte em 2013.

O empréstimo ao Ceará em 2011, que deriva do projeto “Desenvolvimento Rural Sustentável e Competitividade do Ceará”, com características multisetoriais, com foco no setor agrícola, pesca e silvicultura (40%); abastecimento de água (25%); irrigação e drenagem (15%); lavoura (10%); tecnologia da informação (10%) (WORLD BANK, 2011).

O referido projeto coloca como um dos objetivos de desenvolvimento propostos, o aumento das áreas irrigadas e da produtividade rural sustentável, com foco nos pequenos produtores (WORLD BANK, 2011).

O empréstimo a Sergipe em 2012, que deriva do projeto “Programa Águas de Sergipe”, além de ter foco na promoção de saneamento e manejo de resíduos sólidos e líquidos, mantém foco na irrigação com destaque no melhoramento técnico, institucional e de sustentabilidade ambiental de dois perímetros de irrigação, da Poção da Ribeira e Jacarecica I, com perspectiva futura em Jacarecica II. Tem destaque no

documento o processo de reabilitação e modernização desses perímetros públicos (WORD BANK, 2012).

O empréstimo ao Rio Grande do Norte em 2013, que deriva do projeto “RN Sustentável”, é um projeto que abrange várias áreas, desde a educação, até a agricultura. Na agricultura, um dos focos é a reabilitação e modernização do perímetro irrigado de Cruzeta, no Seridó do Estado do Rio Grande do Norte, com a implantação de novos métodos de irrigação poupadores de água (WORLD BANK, 2013).

### 3 | CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com base no exposto, pode-se observar que a atuação do Banco Mundial nos últimos 50 anos nas políticas públicas ligadas a irrigação no Nordeste foi muito incisiva, com foco em um primeiro momento em financiamentos ligados a perímetros públicos de irrigação, com objetivos de modernizar a agricultura nordestina e inserir pacotes ligados a Revolução Verde, além de ter como destaque também, uma agricultura voltada para o mercado externo e ao superávit da balança comercial, utilizando uma noção de desenvolvimento com ligação íntima com o crescimento econômico.

No momento atual, o foco das políticas do Banco Mundial para a irrigação no Nordeste, é mais sutil, se inserido dentro de projetos de “Desenvolvimento Sustentável”, buscando requalificar os perímetros irrigados, inserindo tecnologias poupadoras de água. Além disso, tem destaque o desenvolvimento da irrigação privada e de PPPs.

### REFERÊNCIAS

CARVALHO, Augusto Carlos Avelino Teixeira de. **Centralização de capital e espaço local: a produção de bananas no pólo de fruticultura potiguar**. 2001. 121p. Dissertação (Mestrado em Ciências Sociais) – Universidade Federal do Rio Grande do Norte. Dep. De Ciências Sociais, Natal, 2001.

ELIAS, Denise. Integração competitiva do semi-árido. In: ELIAS, Denise; SAMPAIO, José Levi Furtado (Org.). **Modernização excludente**. Fortaleza: Edições Demócrito Rocha, 2002a. p.11-36.

ELIAS, Denise. A modernização da produção agropecuária. In: ELIAS, Denise (Org.). **O novo espaço da produção globalizada: O Baixo Jaguaribe – CE**. Fortaleza: FUNECE, 2002b. p.281-346.

GOTTINIAUX, Pierre; MUNEVAR, Daniel; SANABRIA, Antonio; TOUSSAINT, Éric. Os números da dívida 2015. CADTM, 2015. Disponível em: <[http://cadtm.org/IMG/pdf/os\\_numeros\\_da\\_divida\\_2015-2.pdf](http://cadtm.org/IMG/pdf/os_numeros_da_divida_2015-2.pdf)>. Acesso em: 15 abr. 2016.

HOUAISS, Antônio. **Dicionário Houaiss da Língua Portuguesa**. Rio de Janeiro, Ed. Objetiva, 2009.

MILLET, Damien; TOUSSAINT, Éric. **50 perguntas 50 respostas: sobre a dívida, o FMI e o Banco Mundial**. São Paulo: Boitempo, 2006.

MINISTERIO DA INTEGRAÇÃO NACIONAL. **A Irrigação no Brasil: Situação e Diretrizes**. Brasília: IICA, 2008.

OLIVEIRA, Juliano Diniz de. **Ordem, Instituições e Governança**: uma análise sobre o discurso do desenvolvimento no Sistema ONU e a construção da ordem internacional. 2010. Dissertação (Mestrado em Relações Internacionais) – Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro. Departamento de Relações Internacionais, Rio de Janeiro, 2010.

SCANTIMBURGO, André Luis. **O Banco Mundial e a política nacional de recursos hídricos**. São Paulo: Cultura Acadêmica, 2013.

SEN, Amartya. **Desenvolvimento como Liberdade**. São Paulo: Companhia das Letras, 2010.

SOUZA, Hermino Ramos de. Agricultura e política agrícola no Nordeste: do GTDN à liberalização comercial. **Revista Econômica do Nordeste**, Fortaleza, v.28, n.4, p.499-517, out./dez. 1997.

SOUZA, Marcelo Lopes de. **Os conceitos fundamentais da pesquisa sócio-espacial**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2013.

WORLD BANK. **Loan Agreement** (Lower Sao Francisco Polders Project) between Federative Republic of Brazil and International Bank for Reconstruction and Development. Washington: World Bank, 1975.

\_\_\_\_\_. **Brazil** : an interim assessment of rural development programs for the northeast. Washington: World Bank, 1983.

\_\_\_\_\_. **Report and Recommendation** of The President of The International Bank of Reconstruction and Development to The Executive Directors *on* A Proposed Loan in an Amount Equivalent to US\$61.4 Million to The Federative Republic of Brazil for a Second Northeast Rural Development Project. Washington: World Bank, 1985.

\_\_\_\_\_. **Loan Agreement** (Itaparica Resettlement and Irrigation Project) between International Bank for Reconstruction and Development and Centrais Elétricas Brasileiras S.A. – ELETROBRAS. Washington: World Bank, 1987.

\_\_\_\_\_. **Implementation Completion Report Brazil**: Upper and Middle Sao Francisco Irrigation Project (LOAN 2719-BR). Washington: World Bank, 1996.

\_\_\_\_\_. **Implementation Completion Report** Brazil Irrigation Subsector Project (Loan 2950-BR). Washington: World Bank, 1998.

\_\_\_\_\_. **Implementation Completion Report** on a Loan In The Amount of US\$210 million to The Federative Government of Brazil for The Northeast Irrigation Project ( LOAN3 170-BR). Washington: World Bank, 2001.

\_\_\_\_\_. **Documento de informação do Projeto** (DIP): Etapa Conceitual. Desenvolvimento Sustentável e Competitividade do Ceará. Washington: World Bank, 2011.

\_\_\_\_\_. **Loan Agreement** (Sergipe Water Project – Programa Águas de Sergipe). Washington: World Bank, 2012.

\_\_\_\_\_. **Loan Agreement** (Rio Grande do Norte Regional Development and Governance Project – Projeto Integrado de Desenvolvimento Sustentável do Rio Grande do Norte – RN Sustentável). Washington: World Bank, 2013.

\_\_\_\_\_. **Nota técnica**. Quinta Missão de Supervisão INTERÁGUAS (8 a 12 de junho de 2015). Washington: World Bank, 2015.

## CRÉDITO RURAL COOPERATIVO E DESENVOLVIMENTO LOCAL. ESTUDO DE CASO NO MUNICÍPIO DE LARANJEIRAS DO SUL (PR)

### **Rosecleia Burei Presa**

Mestranda PPGADRS - Universidade Federal da  
Fronteira Sul  
Laranjeiras do Sul/Paraná

### **Pedro Ivan Christoffoli**

Professor - Universidade Federal da Fronteira Sul  
Laranjeiras do Sul/Paraná

**RESUMO:** O Objetivo deste foi mensurar e analisar a participação do setor Cooperativo de crédito e agropecuário nas operações de Crédito Rural operacionalizadas no município de Laranjeiras do Sul e entorno, nos anos de 2013, 2014 e 2015. Foram analisados o Custeio e Investimento Agrícola e Pecuário realizados. A coleta de informações quantitativas foi realizada em consultas a fontes secundárias, em órgãos tais como BACEN, IBGE, coletadas através de entrevistas realizadas, além de pesquisas em sites das próprias instituições cooperativas. Identificou-se que as cooperativas de crédito pesquisadas têm preponderância absoluta no repasse de crédito rural, apresentando índices muito superiores aos bancos, comparativamente à esfera estadual e nacional. Entretanto, no triênio analisado houve redução na sua participação relativa, identificando-se incremento de outros agentes financeiros. Chama atenção o crescimento da participação de cooperativas agropecuárias intermediando

operações de crédito de custeio para seus associados. O setor Cooperativo de Crédito apresentou redução de 7,93 pontos percentuais ao passo que o setor Cooperativo de Produção apresentou evolução positiva de 38,44%. O estudo confirma, portanto, a expectativa que em certas regiões rurais onde se denota a presença do cooperativismo de forma estruturada, este atua de forma significativa, podendo ser considerado ator estratégico para o crescimento e direcionamento da produção agropecuária. Contudo, evidenciou-se uma concentração da aplicação de créditos no ramo de commodities, o que parece evidenciar um limite nas concepções e estratégias existentes nessas cooperativas e em seus associados, em vista de um novo padrão de desenvolvimento sustentável e inclusivo do meio rural.

**PALAVRAS-CHAVE:** Cooperativa. Crédito Rural. Custeio. Produção.

**ABSTRACT:** The goal of this was measuring and analyzing the participation of the credit and agropecuary cooperative sectors on the operations of Rural Credit operationalized on the county of Laranjeiras do Sul and surroundings, throughout the years of 2013, 2014 and 2015. For that, were analyzed the agricultural and pecuary costing and investments. The collection of quantitative informations was made in consultations to secondary data acquired in



several organizations, such as BACEN, IBGE, collected through performed interviews, and researches on the corporative institutions websites. That allowed identifying that the credit cooperatives have absolute preponderance on the rural credit repass, showing much superior indexes to the state and national ones. However, on the analyzed triennium there was reduction on the relative participation of those cooperatives, while the addition of other financial agents was identified. However, what gets the attention is the growth of the agropecuary cooperatives participation intermediating the defrayal credit operations for its associates. The Credit Corporative sector showed reduction of 7,93 while the Production Cooperative sector showed positive evolution of 38,44%. The study shows that in certain rural regions where there is noticeable presence of the cooperativism in a structured way, it acts in a significant way, and it can be considered the strategic actor for the growth and direction of the agropecuary production. A concentration of credits on the branch of commodities was evidenced, which seems to evidence a limit on the conceptions and existing strategies in this cooperatives and its associates, in view of the sustainable and inclusive development on the countryside.

**KEYWORDS:** cooperative, rural credit, defrayal, production

## 1 | INTRODUÇÃO

A presença de 4 Sistemas Cooperativistas de Crédito em Laranjeiras do Sul (PR), desperta o interesse em mensurar a real efetividade/participação desses sistemas nas operações de Crédito Rural realizadas no município. A primeira Cooperativa de Crédito em nível municipal surgiu na década de 1980, outras 2 se instalaram na década de 1990 e recentemente, no ano de 2014, se instalou o quarto Sistema Cooperativo de Crédito.

O Crédito Rural é uma ferramenta importante para alavancar o desenvolvimento e a sustentabilidade da economia tanto em nível local, quanto estadual ou nacional. Neste cenário, os Sistemas Cooperativos de Crédito exercem um papel fundamental através do acesso ao recurso financeiro, proporcionando melhores condições para o desenvolvimento das atividades ou ainda proporcionando a implantação de novas atividades geradoras de renda.

Através dos recursos disponibilizados pelo Banco Central do Brasil em políticas públicas, as instituições financeiras acessam no Sistema Nacional de Crédito Rural, recursos que são repassados aos agricultores e agropecuaristas. As finalidades do Crédito Rural são para custeio, investimento e comercialização, destinados a atividade agrícola ou pecuária (BACEN, 2016).

Inicialmente a proposta era diagnosticar a fatia do mercado em que as Cooperativas de Crédito atuam quando do fornecimento do crédito rural. Entretanto, identificou-se que uma parcela considerável do crédito rural vem sendo canalizado diretamente por uma Cooperativa Agropecuária do município de Laranjeiras do Sul. Nesse sentido, adequou-se o estudo para incorporar esses dados ao esquema analítico, visto poder mostrar a força conjunta do cooperativismo na intermediação de recursos para a

agricultura no município e região.

Além das informações colhidas em pesquisas junto aos sites de órgãos oficiais e institucionais, foram realizadas entrevistas para coleta de dados e também averiguação de informações junto a essas cooperativas.

## 2 | COOPERATIVISMO DE CRÉDITO NO BRASIL

O Cooperativismo de Crédito no Brasil tem seus primeiros relatos datados de 1902, onde se descrevem experiências do imigrante suíço Padre Theodor Amstad, inspirador da criação da Sociedade Cooperativa Caixa de Economia e Empréstimos de Nova Petrópolis/RS. Esta cooperativa atualmente se vincula ao sistema Sicredi, e é denominada como Cooperativa de Crédito de Livre Admissão de Associados Pioneira da Serra Gaúcha – Sicredi Pioneira RS (SOARES E MELO SOBRINHO, 2008).

A legislação acerca das cooperativas de crédito no Brasil, inicialmente ficava a cargo do Ministério da Agricultura, através do Serviço de Economia Rural - SER. Com a Lei 4.595/1964, que criou o Banco Central do Brasil, normatizou-se a classificação das Cooperativas de Crédito como instituições financeiras, e fixaram-se responsabilidades sobre o funcionamento e legislação ao Banco Central do Brasil. Em 1966/67 as intervenções do BACEN acabam por restringir a existência e funcionamento de cooperativas de crédito, em especial as de tipo Luzzatti (bancos populares).

Em 21 de novembro de 1966, o decreto-lei número 59 criou o CNC – Conselho Nacional de Cooperativismo, e subordinou as Cooperativas de Crédito e as seções de Crédito das Cooperativas Agrícolas Mistas à fiscalização e controle do Banco Central do Brasil. No final de 1967, o Governo Militar cassou o registro e a autorização de funcionamento de mais de 2 mil cooperativas de Crédito e bancos populares. Somente conseguiram continuar suas atividades pouco mais de 20 cooperativas de crédito tipo Luzzatti. (SILVA; VENTURA; 2013 p. 601)

Em dezembro de 1971, com a promulgação da Lei 5.764, pela ditadura militar, houve uma nova parametrização do cooperativismo brasileiro. Essa Lei estabelece a Política Nacional do Cooperativismo que passa a ter caráter intervencionista e de dirigismo do setor, segundo os interesses e políticas estatais e da classe dominante do meio rural. Essa política intervencionista na agricultura se deu também junto ao setor das cooperativas agropecuárias e visou implantar no país, um modelo produtivo capitalista modernizado. Entretanto, como o capital privado era ainda pouco desenvolvido no país, buscou-se através do estímulo às cooperativas, suprir lacunas na organização e fornecimento de insumos e na coleta e processamento da produção agrícola.

O cooperativismo de crédito rural somente será retomado a partir dos anos 1982 a partir da iniciativa da Federação das Cooperativas de Trigo e Soja do Rio Grande do Sul - FECOTRIGO. A partir da retomada do crescimento de cooperativas de crédito, que conjugavam amplos segmentos (policlassista) do meio rural, o Conselho Monetário Nacional, no ano 1995, disciplinou legalmente através da Resolução nº 2.193, a constituição dos bancos controlados por cooperativas centrais de crédito.

Foram constituídos então, o Banco Cooperativo Sicredi S.A. - Bansicredi, em 1995, e o Banco Cooperativo do Brasil S.A. - Bancoob, em 1996 (SOARES E MELO SOBRINHO, 2008).

Já a Lei nº 9.848/1999, autoriza as cooperativas de crédito contratar operações de crédito rural subvencionadas pela União através da equalização de recursos e seus encargos. Isso impulsionou ainda mais o crescimento do sistema cooperativo no Brasil. A Resolução nº 2.788/2000, complementada pela Circular nº 3.147/2002, deixam os bancos cooperativos praticamente equiparados aos bancos comerciais, autorizando investidores fora do segmento do cooperativismo no capital social, observado o limite de, “no mínimo de 51% das ações com direito voto” (VENTURA et al., 2009, p.20).

No que se refere ao sistema organizativo das Cooperativas houve ainda a extinção do Banco Nacional de Crédito Cooperativo – BNCC, no início dos anos 90, e a constituição da Organização das Cooperativas Brasileiras - OCB, em dezembro de 1969. A OCB, sociedade civil e sem fins lucrativos, com neutralidade política e religiosa, foi constituída para representar e defender os interesses do cooperativismo nacional (OCB, 2016).

Através da Resolução nº 4.284/2013, o Conselho Monetário Nacional aprovou a criação do Fundo Garantidor do Cooperativismo de Crédito - FGCoop (FGCOOP, 2016).

O Sistema Cooperativo de Crédito apresenta números importantes e relevantes para a economia da comunidade em que atua. Um dos principais diferenciais frente às demais instituições financeiras é reinvestir os recursos na comunidade onde capta. Segundo dados do Conselho Mundial de Cooperativas de Crédito – WOCCU, os números referentes ao Brasil em dezembro de 2014, se apresentam conforme tabela 1:

Cooperativas de Crédito	650
Membros	6.016.889
Taxa de Penetração	4,30%
Poupança (USD)	\$ 24.881.954.870,00
Empréstimos (USD)	\$ 23.819.324.485,00
Reservas (USD)	\$ 5.880.828.676,00
Ativos (USD)	\$ 39.036.189.744,00

Tabela 1 - Sistema Cooperativo de Crédito no Brasil

Fonte: WOCCU, 2014. Elaboração dos autores, 2016.

### 3 | BREVE CARACTERIZAÇÃO DO MUNICÍPIO DE ESTUDO

Fundado em 30 de novembro de 1946, o município de Laranjeiras do Sul teve sua primeira denominação como município com o nome de Iguaçú, através do decreto Lei nº 533 do governo estadual. A origem do nome Laranjeiras deve-se aos habitantes que viviam nesta região inicialmente, os indígenas pertencentes à tribo kaingang, que

denominam o local como *nerinhê* que significa laranja (LARANJEIRAS DO SUL, 2016).

Localizado na região centro-oeste do estado do Paraná e pertence ao território da cidadania Cantuquiriguaçu, o município possui área total de 671,93 km<sup>2</sup>, população, segundo Censo de 2010, de 30.777 habitantes, apresentando densidade demográfica de 45,81 hab./km<sup>2</sup>. Apresenta delimitações geográficas com os municípios de Virmond, Marquinho, Nova Laranjeiras, Rio Bonito do Iguaçu e Porto Barreiro (LARANJEIRAS DO SUL, 2016).

O Índice de Desenvolvimento Humano - IDH, vem apresentando constante evolução nas últimas décadas, acompanhando a melhoria observada nacionalmente no mesmo período. Isso pode ser observado na tabela 2 abaixo.

	Renda	Longevidade	Educação	IDH
1991	0,62	0,654	0,246	0,464
2000	0,647	0,737	0,449	0,598
2010	0,709	0,835	0,594	0,706

Tabela 2 - Evolução IDH do município de Laranjeiras do Sul/PR. 1991 a 2010.

Fonte: ÍNDICE DE DESENVOLVIMENTO HUMANO, 2016. Elaboração dos autores, 2016.

Apesar da evolução positiva, o IDH ainda se encontra abaixo dos índices médios estaduais e nacional, que são de 0,749 e 0,727 respectivamente, para o ano de 2010.

## 4 | O COOPERATIVISMO DE CRÉDITO EM LARANJEIRAS DO SUL/PR

A implantação de Cooperativas de Crédito data dos anos 1980. Atualmente são 4 sistemas de Crédito Cooperativo que estão instalados em Laranjeiras do Sul: Sicredi Grandes Lagos Paraná e Litoral Paulista; Cresol Laranjeiras do Sul; Crehnor Laranjeiras; e Sicoob Credicapital.

O setor cooperativo de crédito participa de uma fatia considerável do mercado financeiro no município, onde, no encerramento do ano de 2015, contava com 5.681 cooperados. Em abril de 2016 este número passou para 6.102, representando um crescimento de 7,41% num período relativamente curto. Essas análises são embasadas em números obtidos diretamente no BACEN.

### 4.1 Cooperativa de crédito Sicredi

Constituída no dia 02 de dezembro de 1988, a primeira Cooperativa de Crédito em Laranjeiras do Sul, através da união de 26 associados. Inicialmente nas dependências de uma Cooperativa de Produção (hoje extinta), a Cooperativa de Crédito Credicamilas. Com mais de 1,3 mil associados nos anos de 1996/1997 a cooperativa de crédito separou-se da de produção, unindo-se ao Sistema Sicredi, passando a se chamar Cooperativa Sicredi de Laranjeiras do Sul (SICREDI, 2016).

O Sicredi em Laranjeiras surgiu com o objetivo de “proporcionar através da

ajuda mútua, assistência financeira aos associados em suas atividades específicas, fomentando a produção e o desenvolvimento das atividades rurais” (SICREDI, 2014, p.09). Até o ano de 2008 a cooperativa era autorizada pelo BACEN a operacionalizar somente com o público rural, a partir de 2009, tornou-se cooperativa de livre admissão (SICREDI, 2016).

A regional Laranjeiras do Sul, possui projeto de expansão para São Paulo, possuindo unidade em Santos/SP (SICREDI, 2016).

#### **4.2 Cooperativa de Crédito Cresol**

A Cresol Laranjeiras do Sul foi fundada no dia 24 de outubro de 1995, através da união de 25 agricultores familiares, contando com a colaboração e engajamento dos movimentos sociais e sindicais (CRESOL, 2016).

O principal objetivo da constituição do Sistema foi: “*Pela união dos agricultores por acesso ao crédito e por uma vida mais digna no campo*”. Na época a concessão de crédito rural dependia de certos critérios que impossibilitavam/dificultavam ao pequeno agricultor o acesso ao recurso, tais como garantias e quantidade mínima de área (CRESOL, 2015, p. 06).

Esta Cooperativa possuía como área de atuação 5 municípios, e a partir de 2018, foi incorporada à Cresol Virmond, face a dificuldades financeiras que a unidade enfrentou (CRESOL, 2018).

#### **4.3 Cooperativa de Crédito Crehnor**

No ano de 1996 foi fundada a Cooperativa de Crédito Crehnor Laranjeiras. A Cooperativa surgiu através da união de um grupo de pequenos agricultores e assentados da reforma agrária. Inicialmente surge com a sigla CREDTAR. A cooperativa passou por dificuldades financeiras em vários momentos de sua trajetória, e mais tarde passa a fazer parte do Sistema CREHNOR, via modalidade de contrato de prestação de serviços. Em setembro de 2016 o Sistema Crehnor é incorporado ao Sistema Cresol, deixando de existir. Nessa ocasião a cooperativa Crehnor de Laranjeiras do Sul volta a ser uma unidade isolada, independente de qualquer sistema (CREHNOR, 2016).

Tendo como objetivo principal “promover a inclusão ao crédito, a articulação e a organização dos pequenos agricultores e assentados da reforma agrária”, a Crehnor Laranjeiras, prevê, estatutariamente, atuação em 16 municípios (CREHNOR, 2016).

#### **4.4 Cooperativa de Crédito Sicoob**

A Cooperativa de Crédito de Livre Admissão de Cascavel e Região – Sicoob Credicapital, inaugurou sua unidade de atendimento em Laranjeiras do Sul, no dia 22 de maio de 2014. Os principais apoiadores para a instalação do Sicoob em Laranjeiras foram Associação Comercial e Industrial – ACILS, e a Prefeitura Municipal, que em conjunto realizaram trabalho para que em sua inauguração a unidade contasse com



30 sócios fundadores. Sua área de atuação compreende o município de Laranjeiras do Sul e Nova Laranjeiras (SICOOB, 2016).

## 5 | NÚMEROS GERADOS PELO COOPERATIVISMO DE CRÉDITO EM LARANJEIRAS DO SUL E RESPECTIVA ÁREA DE ATUAÇÃO

O Cooperativismo de Crédito em Laranjeiras do Sul tem uma participação forte na economia local. Os números resultantes de suas operações com o quadro social apresentados na Assembleia Geral de 2016 pelas respectivas cooperativas, conforme o relatório anual de atividades, pode ser visualizado conforme a tabela 3.

	SICREDI	CRESOL	CREHNOR	SICOOB
Associados	21.571	2.640	4.253	16.437
Carteira de Crédito*	126.737	47.928	1.336	184.775
Depósitos	143.917	7.035	1.375	198.983
Patrimônio Líquido	56.620	7.854	932	36.065
Capital	23.883	**n.d.	784	31.396
Rentabilidade do PL	14,51%	**n.d.	**n.d.	3,46%

Tabela 3 - Cooperativas de Crédito de Laranjeiras do Sul. Dados de Associados e Resultados Financeiros (em mil Reais). Ano 2015.

Fontes: Sicredi; Cresol; Crehnor; Sicoob; 2016. Elaboração autores, 2016.

\*Saldo deduzido das provisões para operações de crédito.

\*\* Informação não disponível.

Quanto aos números construídos nos anos anteriores, no item Resultado do Exercício, destacam-se conforme tabela 4.

	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
SICREDI*	1.508	2.470	2.976	6.261	6.718	10.344	6.574
CRESOL		42	160	507	733	93	-706
CREHNOR	-300	-326	-304	-157	124	166	-192
SICOOB						3.950	5.829

Tabela 4 - Cooperativas de Crédito de Laranjeiras do Sul. Resultado Exercício 2009 a 2015 (em mil Reais).

Fonte: Sicredi; BACEN; Crehnor; Sicoob; 2016. Elaboração autores, 2016.

\*Valores apresentados referente às sobras antes da distribuição.

Na construção destes números alguns fatores particulares de cada cooperativa de crédito devem ser considerados devido às suas especificidades como público alvo e área de abrangência já descritos anteriormente.

## 6 | O CRÉDITO RURAL NO MUNICÍPIO DE LARANJEIRAS DO SUL/PR

O Sistema Nacional de Crédito Rural – SNCR, instituído pela Lei 4.829 em novembro de 1965, é composto pelas instituições financeiras que atuam no meio rural (BACEN, 2016). O crédito rural é definido pelo Banco Central do Brasil – BACEN, como o suprimento de recursos financeiros para aplicação exclusiva nas finalidades e condições estabelecidas no Manual de Crédito Rural – MCR (BACEN, 2016).

Com o objetivo de promover o desenvolvimento da economia, o crédito rural, visa atuar de forma direta para a aquisição de bens ou produtos ou na melhoria/ampliação da infraestrutura existente. “Abrange os recursos destinados ao custeio, investimento ou comercialização” (MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, 2016).

Conforme números disponíveis no BACEN, através da Matriz de dados do crédito rural, o volume total de recursos disponibilizados através do SNCR a nível nacional, apresenta uma evolução expressiva. Comparando os recursos aplicados no Crédito Rural, considerando os valores atualizados, observa-se no período 1995 a 2005 uma evolução de 223,67%, e, na segunda década, a evolução de 202,58%.

Os recursos acessados e disponibilizados pelas instituições financeiras para o código de Laranjeiras do Sul junto ao SNCR, também apresenta uma evolução significativa. Observando os números em dois grandes períodos pode-se destacar que, de 1999 a 2009 a evolução foi de 439,48%. No período posterior, de 2010 a 2015, o percentual de evolução apresenta 247,12%. As informações por código de município estão disponíveis a partir de 1999.

Realizando o detalhamento por atividade e, contemplando as finalidades em que o crédito foi aplicado, observa-se esse aprofundamento de detalhes para um período de tempo menor, qual seja, janeiro a dezembro dos anos de 2013, 2014 e 2015, conforme tabela 5.

Ano	Atividade	Finalidade			Total	
		Custeio	Investimento	Comercializç.	Quantidade	Valor R\$
2013	Agrícola	38.708.971,42	6.320.699,10	7.639.279,74	1.002	52.668.950,26
	Pecuária	4.119.954,67	16.617.389,13	0	476	20.737.343,80
2014	Agrícola	41.410.798,16	8.778.738,82	7.827.561,24	888	58.017.098,22
	Pecuária	4.331.829,69	11.824.777,31	0	380	16.156.607,00
2015	Agrícola	56.401.761,94	11.919.212,37	10.884.552,20	616	79.205.526,51
	Pecuária	8.616.850,74	10.432.986,09	0	333	19.049.836,83

Tabela 5- Laranjeiras do Sul/PR. Crédito disponibilizado em Reais. Contratos de crédito rural por Atividade e Finalidade. Período 2013 a 2015. Valor nominal.

Fonte: BACEN, 2016. Elaboração autores, 2016.

Para a atividade Agrícola observa-se constante evolução no montante dos recursos disponibilizados através das operações realizadas no período. Os recursos para a finalidade de Comercialização evoluíram no triênio num percentual de 42,48%.

Observa-se que houve um aumento de valor por contrato liberado para as

finalidades de custeio e investimento, indicando uma concentração de crédito. O valor médio por contrato para o Custeio em 2013 era de R\$ 48.446,77 e passou para R\$ 108.049,35 em 2015. Para a finalidade de investimento a concentração alcançou um indicador ainda maior, em 2013 era de R\$ 33.092,67, passou para R\$ 48.770,77 em 2014, e em 2015 alcançou uma concentração de R\$ 150.876,11.

Em relação à atividade pecuária, o volume de recursos destinados ao custeio desta atividade evoluiu de 4 para 8 milhões de reais, representando um aumento de 109,15%. Já o volume de recursos destinados para a finalidade de Investimento apresentou redução, ainda que tenha se mantido em valores superiores ao custeio da mesma atividade.

A média de valor por contrato liberado para a finalidade pecuária também evoluiu, mas de forma menos expressiva se comparada a finalidade agrícola, passando de R\$ 26.580,35 em 2013 para R\$ 48.959,38 em 2015. O investimento em média evoluiu de R\$ 51.767,57 em 2013 para R\$ 66.452,14 em 2015.

Levando-se em consideração o valor médio liberado por contrato neste período, pode-se observar, que houve maior concentração de crédito para as atividades agrícolas. Dentro da finalidade agrícola, as linhas destinadas à Investimento destacam-se com maior concentração.

No comportamento do Custeio agrícola durante os 3 anos analisados, o financiamento para o plantio de soja ocupou o primeiro lugar em volume de recursos, seguido pelo milho, nos anos de 2013 e 2014. Já no ano de 2015 o trigo ocupou o segundo lugar no volume de financiamentos, que nos anos anteriores esteve em terceiro lugar, com um crescimento expressivo, 326%. Observa-se este comportamento no gráfico 1.

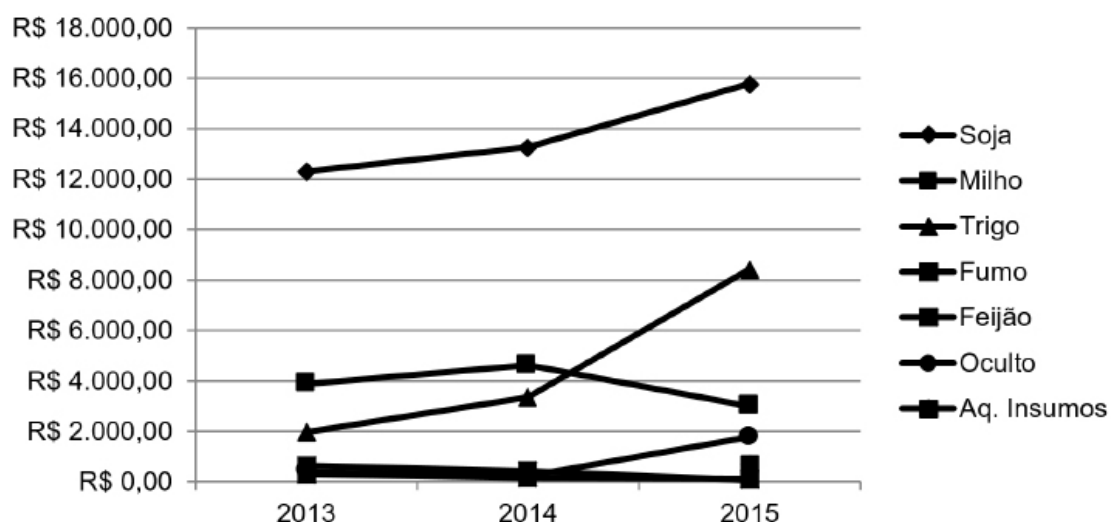


Gráfico 1 - Laranjeiras do Sul. Evolução dos Recursos aplicados em Crédito Rural. Custeio Agrícola: por produto. 2013 a 2015. Valores nominais, em Reais.

Fonte: BACEN, 2016. Elaboração autores, 2016.

Entre outros aspectos observa-se queda considerável no financiamento das culturas do fumo e feijão, sendo de 87,60% e 61%, respectivamente, neste triênio. O

produto financiado sem informação, com a denominação de “oculto”, apresenta uma evolução relevante, de 334,11%. No ano de 2015 surgiu uma nova finalidade de custeio agrícola, que não figurou nos anos anteriores, trata-se da “aquisição de insumos” no valor de R\$ 676.638,66.

No somatório do período para o município, foram destinados para a finalidade de custeio agrícola, conforme produtos acima, o montante de R\$ 71.469.137,61. Deste valor o percentual de 57,86% foi destinado a cultura da soja com o plantio de uma área de 18.370 ha; 19,23% para o cultivo de trigo com o plantio de 4.500 ha; 16,08% para a cultura do milho que apresentou redução na área plantada de 9.850 em 2004 para 1.280 ha em 2014. Os demais produtos ficaram com a participação inferior a 3,50%. Os dados demonstram a concentração do crédito e da produção regional nesses três produtos, totalizando 93,17% do total financiado no período (BACEN, 2016; IBGE, 2016).

Ao analisar os produtos financiados pelo SNCR para o Custeio Pecuário nos anos de 2013, 2014 e 2015 pode-se observar que houve uma evolução grande para o produto “bovinos”, visto que no ano de 2015, este foi o único empreendimento financiado. O produto “suínos” aparece somente no ano de 2013. O efetivo do rebanho de matriz - suíno, apresentou-se em 2010 com 16.020 cabeças, em 2013 reduziu para 1.180, voltando a crescer nos anos seguintes, contabilizando em 2015, 13.363 matrizes (IBGE, 2018). Pode-se inferir que se trata de uma atividade instável na região. Abaixo observa-se a tabela 6.

	Bovinos	Suínos	Oculto
2013	3.585.014,69	504.939,98	30.000,00
2014	4.301.829,69		30.000,00
2015	8.616.850,74		

Tabela 6 - Laranjeiras do Sul. Crédito disponibilizado por produto na finalidade Custeio Pecuário. 2013 a 2015. Valores nominais, em Reais.

Fonte: BACEN, 2016. Elaboração autores, 2016.

O crescimento no montante repassado para o município de Laranjeiras do Sul representou 140,36% comparando 2013/2015 para a atividade “Bovinos”. Com base nisso, pode-se inferir que tanto na atividade pecuária como agrícola, com recursos financiados pelo SNCR para o município de Laranjeiras do Sul, houve um aumento na especialização produtiva regional, representando concentração de crédito, fazendo um caminho inverso do que geralmente se discute como ideal: diversificação. A diversificação de culturas apresenta-se como “ponto-chave para a manutenção da fertilidade dos sistemas, para o controle de pragas e doenças e para a estabilidade econômica regional (KHATOUNIAN, 2001, p. 40).

O efetivo de rebanho bovino manteve-se praticamente estável na década de 2004/2014. O que oscilou no período foi o número de vacas ordenhadas que se reduziu de 13.900 em 2013, para 8.800 animais ordenhados em 2014, voltando a

ascender a 10.412 em 2016. Se compararmos o início e o fechamento da década, 2004/2014, a evolução foi de 131,70%. A produção leiteira teve uma evolução de 463,17% apresentando um aumento na produtividade por vaca ordenhada (IBGE, 2016). Através deste indicador é possível inferir que houve aumento significativo de produtividade, podendo a mesma ter sido potencializada pela compra de animais com melhor genética para a produção leiteira, seja pela melhoria nas instalações ou no manejo do gado.

## **7 | PARTICIPAÇÃO DAS COOPERATIVAS DE CRÉDITO NO MERCADO DE**

### **Crédito agrícola em Laranjeiras do Sul**

Considerando os números apresentados no site do BACEN pode-se fazer uma análise da participação das Cooperativas de Crédito sediadas em Laranjeiras do Sul com o montante liberado pelas Cooperativas de Crédito no Paraná no ano de 2015. Cabe ressaltar que este montante considera a área de abrangência de cada singular. A região Sul participa de 38,44% do montante total liberado pelo Brasil, enquanto que o estado do Paraná sozinho participa de 17,79% do montante total do Brasil.

As Cooperativas de Crédito sediadas no Paraná, frente ao montante total liberado pelo SNCR para o estado, contam com uma participação ainda modesta, ficando em 13,11%. A contribuição das Cooperativas de Crédito com sede em Laranjeiras do Sul foi de 1,45% frente às Cooperativas de Crédito do Paraná, considerando o ano de 2015.

Trazendo os números ao município de Laranjeiras do Sul, verifica-se o montante liberado por instituição financeira, em especial neste artigo, as Cooperativas de Crédito. Cabe ressaltar que os valores foram colhidos no site do BACEN das operações cadastradas no Sistema de Operações do Crédito Rural e do Proagro – SICOR, disponibilizadas através da Matriz de Dados do Crédito Rural – MDCR, para o código do município de Laranjeiras do Sul – CADMU 10904 (BACEN, 2016).

No ano de 2013 o montante total de recursos acessado via SNCR para o município foi de R\$ 73.406.294,06, deste valor, R\$ 54.603.199,78 foram repassados via cooperativa de crédito. Dessa forma, a participação das Cooperativas de Crédito no montante disponibilizado para o município representou um percentual de 74,38%. O Sistema Sicredi participou com 46,72, a Cresol colaborou com 24,02, e a Crehnor participou com 3,64% deste montante. Uma fatia de 25,62% do mercado do setor rural ficou com as demais instituições financeiras que operam crédito rural.

Nas liberações de crédito via SNCR em 2014 as cooperativas de crédito disponibilizaram o montante de R\$ 52.100.394,49, do total acessado pelo município no montante de R\$ 74.173.705,22, totalizando 70,24% das liberações. Comparado com o ano imediatamente anterior houve redução de 4 pontos percentuais. A Cooperativa Sicredi participou com 43,28%, a Cresol com 24,14% e o sistema Crehnor com 2,82%,



do montante liberado em Laranjeiras do Sul. No ano de 2014 o percentual de 29,76% do mercado das operações rurais ficou com as outras instituições financeiras do município.

No ano de 2015 iniciou-se a participação do Sistema Sicoob para as liberações efetuadas ao município de Laranjeiras do Sul. Cabe salientar que os números abaixo relacionados ao Sicoob compreendem liberações efetuadas aos municípios de Laranjeiras do Sul e Nova Laranjeiras. Destaca-se também que não foi possível mensurar a quantidade de operações realizadas bem como, não foi possível diferenciar a finalidade das operações para este sistema.

Neste ano, o montante liberado pelas Cooperativas de Crédito representou 53,01% do total para o código do município, sendo de R\$ 52.092.136,88, ao passo que o montante evoluiu para R\$ 98.255.363,34. O Sistema Sicredi participou com 32,85%, a Cresol liberou 14,88%, o Sicoob participou com 3,43% e a Crehnor colaborou com 1,85% com relação ao valor total liberado. As demais instituições financeiras repassadoras de crédito rural evoluíram para 46,99% de participação no total liberado em Laranjeiras do Sul.

Os dados indicam que o Cooperativismo de Crédito em Laranjeiras do Sul tem participação muito mais expressiva do que a média estadual e nacional.

Observa-se neste período, 2013 a 2015, uma redução no volume repassado pelas Cooperativas de Crédito. De 2013 a 2014 houve uma retração de 2 milhões. Para o ano de 2015, mesmo com a inserção de mais uma Cooperativa de Crédito no município, o montante total repassado praticamente manteve-se igual à 2014.

O montante de recursos liberado para o município de Laranjeiras do Sul, apresentou-se constante em 2013 e 2014. No ano de 2015 apresentou um crescimento de 32,47%.

No gráfico 2, observa-se o comportamento das cooperativas de crédito e das outras instituições financeiras no repasse dos recursos.

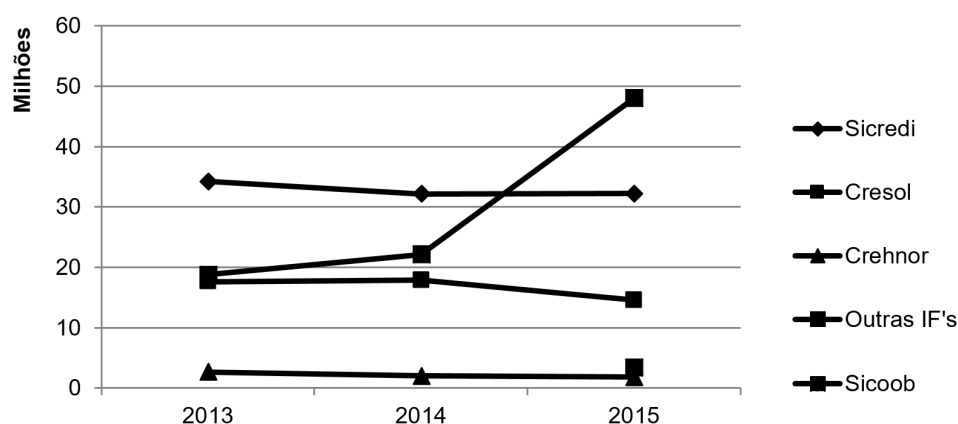


Gráfico 2 - Laranjeiras do Sul. Evolução dos Recursos aplicados em Crédito Rural. Por instituição financeira. 2013 a 2015. Valores nominais, em Reais.

Fonte: BACEN; Crehnor; Sicoob, 2016. Elaboração autores, 2016.

Diante disso, observa-se uma perda de mercado das Cooperativas de Crédito no repasse de recursos através do SNCR. O crescimento no montante repassado pelas demais instituições financeiras apresentou neste triênio o percentual de 39,19%. O que aparenta denotar perda de dinamismo do setor cooperativo de crédito na região, fato que merece uma análise mais detalhada, buscando-se identificar a participação direta de cooperativas de produção na intermediação do financiamento a seus associados.

### 7.1 O crescimento da cooperativa de produção coprossel no repasse do crédito rural na região de Laranjeiras do Sul

Tendo em vista a redução relativa no volume de crédito rural repassado pelas cooperativas de crédito, buscou-se identificar aspectos desse fenômeno. Verificou-se que parte significativa desse recurso foi repassada via uma cooperativa agropecuária com forte atuação na região de Laranjeiras. Optou-se por incluir a Coprossel neste contexto, sem ser possível porem, estabelecer um percentual de equivalência entre as Cooperativas de crédito e produção, devido a possibilidade de uma ser a fonte dos recursos para a outra. Neste caso, a de crédito ter sido a fornecedora de parte dos recursos para a de produção.

A Coprossel é uma Cooperativa de Produção que acessa recursos através das instituições financeiras locais junto ao SNCR, com a finalidade de “suprimento de recursos para atendimento a cooperados”, com juros conforme ano agrícola para a linha demais produtores, com o prazo que varia de 6 a 11 meses. A Cooperativa proporciona a aquisição dos insumos agrícolas aos cooperados para o plantio e manutenção de sua atividade, e o pagamento é realizado no período da safra, através da entrega de produtos agrícolas (COPROSSEL, 2016).

A Coprossel foi fundada em 11 de setembro de 1991, contando inicialmente com 20 sócios. Sua área de atuação compreende 07 municípios. Com a expansão e o desenvolvimento, atualmente possui uma estrutura ampla para recebimento da produção, além de possuir marca própria para farinha de trigo - Trigossel, e uma unidade de beneficiamento de sementes (COPROSSEL, 2016).

O montante disponibilizado pela Coprossel aos cooperados vem evoluindo significativamente, conforme pode ser observado na tabela 7.

	2013		2014		2015	
	Qtdd	Valor R\$	Qtdd	Valor R\$	Qtdd	Valor R\$
Agrícola	19	19.162.887,54	15	19.360.179,39	17	26.529.326,98

Tabela 7 - Cooperativa Coprossel. Crédito disponibilizado no SNCR. Custeio Agrícola. 2013 a 2015. Valores nominais, em Reais.

Fonte: BACEN, 2016. Elaboração autores, 2016.

Conforme citado anteriormente, o recurso acessado pela Cooperativa Coprossel é utilizado para aquisição de insumos e fertilizantes e repassado ao quadro social,

devido a isso, a única finalidade que figura junto ao SNCR é de Custeio Agrícola. A evolução neste período foi de 38,44% no volume de recursos acessados, superando inclusive várias das cooperativas de crédito em volume de recursos operados.

## 8 | CONSIDERAÇÕES FINAIS

A estimativa populacional do Município de Laranjeiras do Sul em 2015 é de 32.133 habitantes (IPARDES, 2016). Destes, tem-se como população economicamente ativa (PEA) 15.451 habitantes (IPARDES, 2016). O número de cooperados do município é de 5.681 (BACEN, 2016). Segundo os critérios praticados pela WOCCU, obtêm-se uma taxa de penetração das cooperativas de crédito, de 17,68%, sendo muito superior ao indicador nacional que é de 4,30%. Isto demonstra a importância e consolidação das sociedades cooperativistas no município, lastreadas pela credibilidade e qualidade dos serviços prestados. Vale lembrar que o enquadramento dos sistemas Sicredi e Sicoob é de livre admissão, não especificando o público para associação, ao passo que as cooperativas Cresol e Crehnor são voltadas ao público rural.

O estudo comprovou que as Cooperativas de Crédito a nível municipal se destacam positivamente no repasse de recursos do crédito rural. Enquanto que a média no estado é de 13,11%, as cooperativas de crédito que atuam em Laranjeiras do Sul foram responsáveis por repassar 51,17% com relação ao total do crédito disponibilizado através do SNCR no ano de 2015.

Entretanto, se compararmos o volume de crédito rural repassado no município de Laranjeiras do Sul pelas cooperativas de crédito vamos observar estabilização nos últimos 3 anos, do montante repassado. Isso ocorreu mesmo com a inserção de mais uma opção repassadora de crédito cooperativo no município.

As cooperativas de crédito recuaram, de 54 para 52 milhões de Reais, enquanto as outras instituições financeiras conquistaram mercado, passando de 18,8 para 47,9 milhões de Reais, no triênio analisado. A evolução apresentada de 2013 para 2015 foi de 145,51% para as outras instituições financeiras (bancos estatais e privados). Devido ao curto período analisado, não se pode afirmar que há uma tendência clara nesse processo.

Contudo, o estudo identificou o crescimento do cooperativismo agropecuário na intermediação financeira aos agricultores da região. A cooperativa agropecuária Coprossel destaca-se neste cenário através de sua participação no volume de recursos acessados junto ao SNCR disponibilizando insumos e fertilizantes aos seus cooperados. A evolução neste triênio alcançou o percentual de 38,44%, evoluindo de 19 para 26 milhões de Reais.

No crédito rural aplicado, 2013/2015, algumas culturas tiveram sua produção alavancada e outras regrediram. No setor custeio agrícola destaca-se neste cenário com evolução positiva o trigo com 326% e a soja com 28,13% no volume financiado. Com evolução negativa destacam-se a cultura do fumo 87,58% e do milho com 22,70%

no volume. Entretanto denota-se concentração do crédito em apenas três culturas.

Na pecuária identificou-se que os recursos de custeio e investimento propiciados pelas cooperativas de crédito resultaram em incremento na produtividade do rebanho leiteiro.

O estudo procurou demonstrar, com base em dados secundários e entrevistas junto aos agentes financeiros cooperativos, a importante participação que as cooperativas de crédito detêm no repasse de recursos para a agricultura na região. Os dados demonstram inequivocamente um predomínio dos sistemas cooperativistas (de crédito e agropecuário), fomentando a agricultura regional, motor principal da economia nos pequenos municípios do interior paranaense. Diante dessa realidade, cabe ao Estado buscar mecanismos para fomentar a qualificação desse processo e uma consolidação desse modelo societário de matiz democrática e equitativa na distribuição de seus resultados, para que se ampliem e possam contribuir ainda mais para a superação da pobreza no território.

Entretanto, o estudo também demonstrou a elevação do risco bancário pela concentração de crédito via aumento do valor médio dos contratos financiados, pela concentração das atividades econômicas em 3 a 4 produtos, e no fomento a um modelo produtivo altamente dependente de insumos externos, que induzem os agricultores a elevado risco, em caso de queda de preços no mercado, mostrando a atualidade das advertências de PLOEG (2008), em relação aos agricultores empresariais e capitalistas.

## REFERÊNCIAS

BANCO CENTRAL DO BRASIL - BACEN. **Matriz de dados do Crédito Rural**. Disponível em: <https://www.bcb.gov.br/pt-br/#!/c/MICRRURAL>. Diversos acessos em: 2016.

COPROSSEL. **História**. Disponível em: <http://www.coprossel.com.br/historia.php>. Acesso em: mai. 2016.

CRESOL CENTRAL BASER. Disponível em: <https://www.cresol.com.br/site/>. Diversos acessos em: 2016.

CRESOL LARANJEIRAS DO SUL. **Relatório de Atividades 2015**. Cresol, Laranjeiras do Sul, 2016.

FUNDO GARANTIDOR DO COOPERATIVISMO DE CRÉDITO - FGCOOP. **Sobre o FGCoop**. Disponível em: <http://www.fgcoop.coop.br/>. Acesso em: 31 mai. 2016.

INDICE DE DESENVOLVIMENTO HUMANO –IDH. **Perfil de Laranjeiras do Sul/PR**. Disponível em: [www.atlasbrasil.org.br/2013/pt/perfil-laranjeiras-do-sul\\_pr](http://www.atlasbrasil.org.br/2013/pt/perfil-laranjeiras-do-sul_pr). Acesso em: 21 mai. 2016.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATISTICA - IBGE. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/>. Acesso em: 13 jun. 2016.

INSTITUTO PARANAENSE DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E SOCIAL – IPARDES. Disponível em: <http://www.ipardes.gov.br/>. Acesso em: 29 jun. 2016.

- KHATOUNIAN, Carlos Armênio. **A reconstrução ecológica da agricultura**. - Botucatu: Agroecológica, 2001.
- LARANJEIRAS DO SUL. **História**. Disponível em: <<http://www.laranjeirasdosul.pr.gov.br/>>. Acesso em: 16 mai. 2016.
- MATTOS, Sandra Mara Matuisk. **Teoria Cooperativista**. Guarapuava, UNICENTRO, 2014.
- MINISTÉRIO DA AGRICULTURA. **Crédito Rural**. Disponível em: <<http://www.agricultura.gov.br/assuntos/politica-agricola/credito-rural>>. Acesso em: 29 jun. 2016.
- ORGANIZAÇÃO DAS COOPERATIVAS BRASILEIRAS - OCB. **Sobre a OCB**. Disponível em: <http://www.ocb.org.br/>. Acesso em: 31 mai. 2016.
- PLOEG, Jan D. V. **Camponeses e Impérios Alimentares**. Porto Alegre: Edufrgs, 2008
- PORTAL DO COOPERATIVISMO FINANCEIRO. **O Cooperativismo no Brasil**. Disponível em <http://cooperativismodecredito.coop.br>. Diversos acessos em: mai. 2016.
- REVISTA CRESOL 20 ANOS. **Cresol 20 anos**. Cresol, Francisco Beltrão, 2015.
- SICOOB CREDICAPITAL. **Relatório da Administração 2015**. Sicoob, Cascavel, 2016.
- SICREDI GRANDES LAGOS PR/SP. **Relatório Financeiro Sicredi Grandes Lagos PR/SP 2015**. Sicredi, Laranjeiras do Sul, 2016.
- SICREDI GRANDES LAGOS PR/SP. **Relatório Financeiro Sicredi Grandes Lagos PR/SP 2014**. Sicredi, Laranjeiras do Sul, 2015.
- SINGER, Paul. **Introdução à Economia Solidária**. Fundação Perseu Abramo, São Paulo, 2002.
- SISTEMA SICOOB. Disponível em: <http://www.sicoob.com.br/>. Diversos acessos em: 2016.
- SISTEMA SICREDI. Disponível em: <https://www.sicredi.com.br/>. Diversos acessos em: 2016.
- SILVA, Renato Tavares e VENTURA, Carla A. C. A Evolução Normativa do Cooperativismo de Crédito e seus reflexos no Desenvolvimento Regional – Estudo De Caso Do Sicoob Cocred. In: FADEL; OLIVEIRA; CAVALCANTI. **Na vanguarda do Conhecimento: Diálogos e Debates**. Franca: UNIFACEF, 2013
- SOARES, Mardem Marques; MELO SOBRINHO, Abelardo Duarte de. **Micro finanças: O Papel do Banco Central do Brasil e a Importância do Cooperativismo de Crédito**. – Brasília: BCB, 2ª ed., 2008.
- VENTURA, Elvira Cruvinel Ferreira; et al. (Org.). **Governança cooperativa: diretrizes e mecanismos para fortalecimento da governança em cooperativas de crédito**. VENTURA, Elvira Cruvinel Ferreira, coordenação geral; FONTES FILHO, Joaquim Rubens; SOARES, Mardem Marques, coordenação. - Brasília: BCB, 2009.
- WORLD COUNCIL OF CREDIT UNIONS - WOCCU. **Nosso Impacto**. Disponível em: <https://www.woccu.org/>. Diversos acessos em: 2016.



## GEOTECNOLOGIAS: TÉCNICAS E APLICAÇÕES NA AGROPECUÁRIA

### **Marcos Cicarini Hott**

Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária -  
EMBRAPA

Juiz de Fora - Minas Gerais

### **Ricardo Guimarães Andrade**

Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária -  
EMBRAPA

Juiz de Fora - Minas Gerais

### **Walter Coelho Pereira de Magalhães Junior**

Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária -  
EMBRAPA

Juiz de Fora - Minas Gerais

**RESUMO:** As soluções em softwares, métodos e equipamentos geotecnológicos fazem parte do cotidiano urbano e rural, nos setores de serviços, industrial e agroindustrial, desde componentes de geolocalização em smartphones até avançados sistemas de aerolevantamentos por meio de veículos aéreos não tripulados (VANT). A produção leiteira se distribui em todo território nacional e tem um papel socioeconômico fundamental, mas também, como atividade agropecuária, necessita de suporte geoespacial em razão da extensão de sua ocupação no território nacional, manejo e degradação agroambiental inerentes ao processo produtivo. Com o advento de novas geotecnologias, sensores, plataformas, softwares e aplicativos tornou-se

possível a aferição de condições da vegetação, forrageiras, pastagens e comportamento animal em tempo real, facilitando a tomada de decisão no campo. Assim, atualmente a agricultura de precisão, com diversas escalas geográficas está cada vez mais presente na realidade do setor leiteiro, ensejando o crescimento e qualidade da produção.

**PALAVRAS-CHAVE:** Produção Leiteira, Gestão Territorial, Sensoriamento Remoto, Comportamento Animal, Agropecuária de Precisão.

**ABSTRACT:** Solutions in geotechnological software, methods and equipment are part of urban and rural daily life, in the service, industrial and agroindustrial sectors, from components of geolocation in smartphones to advanced aerial surveying systems through unmanned aerial vehicles. The milk production is distributed throughout the national territory and has a fundamental socioeconomic role. Additionally, as an agricultural activity, needs geospatial support due to the extension of its occupation in the national territory, agro-environmental management and degradation inherent in the production process. With the advent of new geotechnologies, sensors, platforms, software and applications it is possible to measure vegetation conditions, forages, grasslands and animal behavior in real time, making decision-

making easier in the countryside. Therefore, precision agriculture, with different geographic scales, currently is increasingly present in the reality of the dairy sector, leading to growth and quality of production.

**KEYWORDS:** Milk Production, Territorial Management, Remote Sensing, Animal Behavior, Precision Agriculture.

## 1 | INTRODUÇÃO

A produção de leite no Brasil alcançou o patamar de 33,62 bilhões de litros (IBGE, 2018), distribuídos em diferentes Estados da federação, cujo Estado de Minas Gerais é o maior produtor, com 26,67% da produção nacional, compondo importantes bacias leiteiras, tradicionais, e com relevância para o agronegócio nacional, distribuindo-se por todo o território (Figura 1).

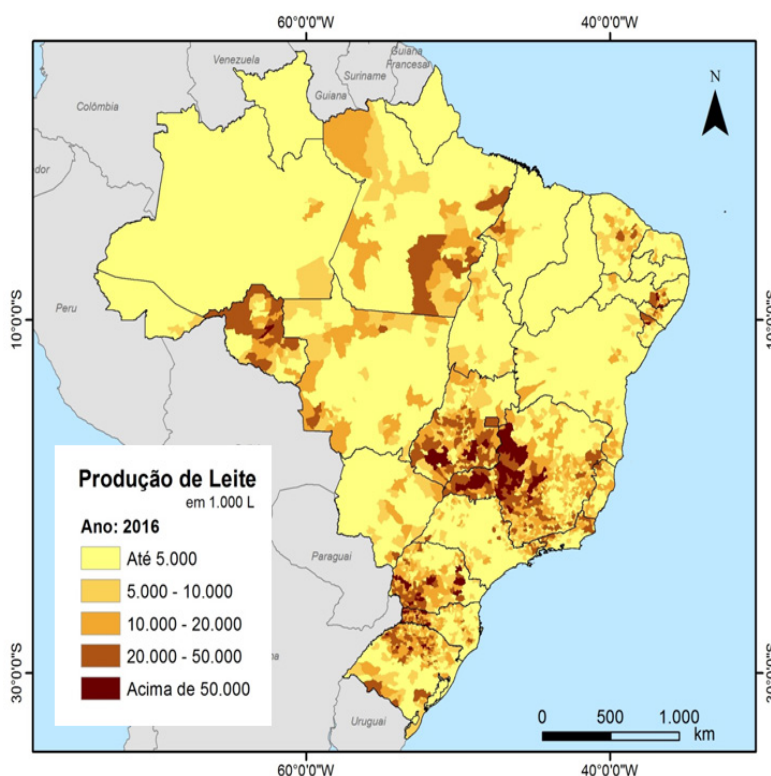


Figura 1 - Distribuição da produção leiteira no Brasil, por município, no ano de 2016.

Devido à ampla distribuição territorial da cadeia leiteira e constante demanda por uso racional de recursos, a dimensão geográfica e extensão dos desafios impostos na gestão suscitam a utilização de meios para mapeamento de variáveis e fatores de produção. Com o advento das geotecnologias, levantamentos e processamento de dados sobre a paisagem tornaram-se dinâmicos, não se limitando a escalas e pontos fixos, possibilitando monitoramento espaço-temporal de objetos ou quaisquer alvos de interesse.

Diversos pesquisadores descrevem a aplicação de geociências, equipamentos como GPS, imagens de satélite e geoprocessamento, de forma geral, ao meio

ambiente, agricultura e gestão dos recursos naturais (ARONOFF, 1989; ASSAD e SANO, 1998; NOVO, 1998; LIU, 2006; JENSEN, 2009). Além das potencialidades de aplicação na genética animal e vegetal, assim como na gestão e equipamentos, quanto a melhoria da produção, as técnicas empregadas por meio de sistemas de informações geográficas (SIG), sensoriamento remoto, agricultura de precisão e inteligência territorial, poderão agregar aos mecanismos de melhoria do processo produtivo, contribuindo sobremaneira para o avanço do setor.

## 2 I GEOTECNOLOGIAS E APLICAÇÕES

Desde aplicativos de smartphones, veículos aéreos não tripulados (VANT) até equipamentos e sensores instalados em máquinas e implementos agrícolas detém capacidade de processamento de informações territoriais acerca da produção e traduzem isto em algum nível de inteligência ou análise espacial.

### 2.1 Uso de VANT no manejo da vegetação

O uso de VANTs ou Drones têm aumentado vertiginosamente, e, com isso, revelado novas e importantes potencialidades para a pesquisa agropecuária. A partir das câmeras a bordo das plataformas VANT inúmeras e mais precisas informações podem ser obtidas, tais como, para análises dos estágios de crescimento e desenvolvimento das lavouras e das pastagens. Nesse caso, índices de vegetação podem ser correlacionados com fatores inerentes a produção de biomassa, falhas de plantio, pragas e doenças, condições de estresse hídrico, fertilidade do solo, nutrientes nas plantas, compactação do solo, dentre outras e assim auxiliar o produtor quanto às medidas de manejo. Na Figura 2 visualiza-se um exemplo de área de pastagem imageada por VANT.

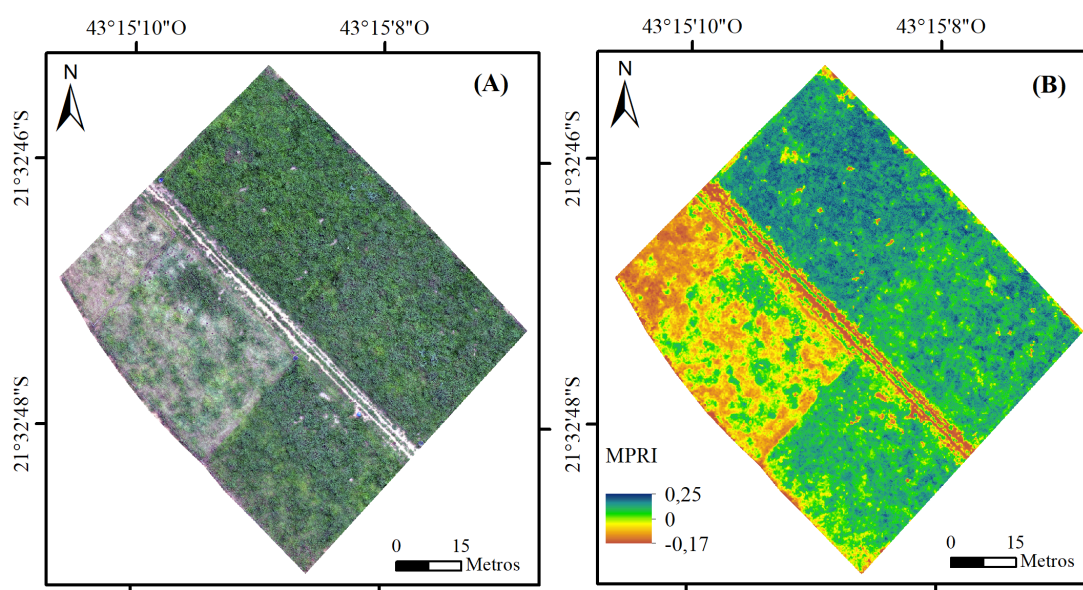


Figura 2 - Mosaico de imagem obtida a partir de plataforma VANT em área de pastagens (A) e

Na Figura 2A tem-se imagem mosaico nas bandas do visível (RGB) e na Figura 2B visualiza-se imagem referente ao índice de vegetação denominado *Modified Photochemical Reflectance Index* (MPRI). Neste caso, o índice destaca a variabilidade da biomassa, ou seja, as áreas em tons de laranja são aquelas com indicativos de exposição de solo ou vegetação seca e as áreas em tons de verde ou azul são as que indicam altos valores de biomassa.

As informações acerca da disponibilidade de biomassa e pastagens saudáveis são fundamentais para a tomada de decisão quanto à alimentação animal, reforma de pastagens, uso de capineiras, silagem e adoção variada de determinadas espécies forrageiras.

## 2.2 Análise de comportamento animal em pastagens

Quanto às pesquisas relacionadas ao desenvolvimento de equipamentos geotecnológicos citam-se as iniciativas relacionadas à identificação e monitoramento do comportamento animal em intervalos de tempo pré-definidos (HANDCOCK et al., 2009; ANDRADE et al., 2015). Ao associar os dados das trajetórias dos animais com índices de vegetação estimados a partir de imagens de satélite, é possível avaliar se o gado pastejou em áreas com melhor disponibilidade de forragem e quanto tempo permaneceu nessas áreas (Figura 3). Além disso, por meio das informações como, distância percorrida, velocidade, localização dos animais dentro do piquete e proximidade com outros objetos espacialmente identificados, pode-se então analisar a relação destas variáveis com uso das áreas de pastagens e avaliar quais seriam as vantagens de se utilizar certo tipo de forrageira ou determinadas formas e tamanhos de piquetes, sistema de pastejo, localização de sombra, água, suplementos, etc.

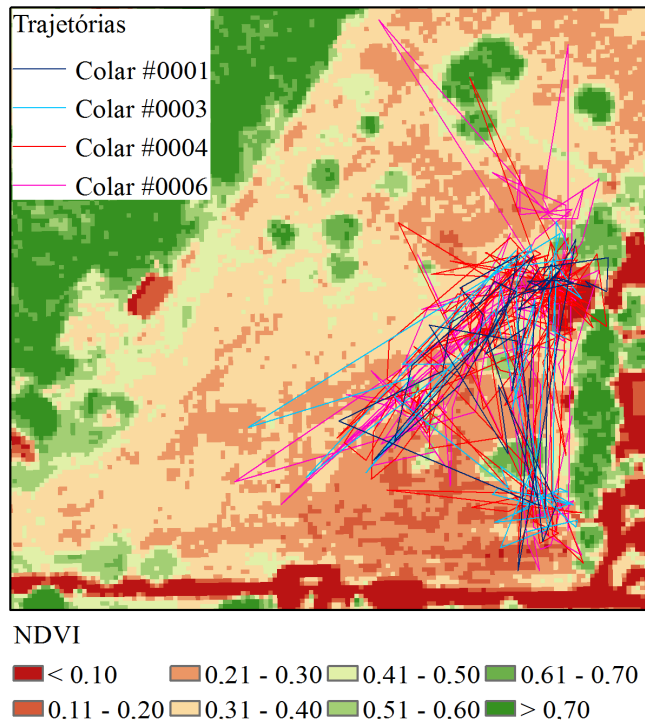


Figura 3 -Trajetórias realizadas pelos bovinos (colares #0001, #0003, #0004 e #0006) juntamente com os mapas de NDVI estimado a partir de imagem GeoEye-1 em 09/10/2011. Fonte: Andrade et al. (2015).

Em geral, a forma como um animal se comporta pode refletir a sua saúde e bem-estar. Portanto, o estudo de como e quando o gado altera seu comportamento em resposta às mudanças em ambientes de pastagens tem potencial para ser útil em tomadas de decisão voltadas para a maximização da produção, do bem-estar animal e na obtenção de indicadores de gestão do ambiente rural, sendo este diretamente relacionado ao espaço geográfico (ANDRADE et al., 2015).

### 2.3 Técnicas de sensoriamento remoto no estudo do espaço geográfico

O estudo do espaço geográfico pressupõe uma série de conhecimentos e informações que podem ser mais fácil e rapidamente trabalhadas com as novas tecnologias (FITZ, 2001). Nos últimos anos, a utilização de geotecnologias e geoinformação por parte de órgãos e empresas, públicos ou privados, têm crescido consideravelmente (BATISTELLA et al., 2008), e tem apoiado em diversas etapas de planejamento e monitoramento espaço-temporal da produção agropecuária.

No que se refere a imagens de alta resolução temporal, a aplicação de técnicas de sensoriamento remoto apresenta como vantagem a obtenção de informações que possibilitam a geração de séries temporais da região em estudo, facilitando o entendimento de processos relacionados à dinâmica de uso e cobertura das terras e o planejamento de ações corretivas e tomadas de decisões do pecuarista sobre a recuperação, o manejo e o uso dessas terras. Importante ressaltar que a recuperação de pastagens contribui para reduzir a pressão pela abertura de novas fronteiras para a expansão da agricultura e pecuária, por exemplo, em áreas de floresta nativa (HOTT



et al., 2016; ANDRADE et al., 2017).

O conhecimento da variabilidade espectral, temporal e espacial do uso e da cobertura da terra pode contribuir significativamente para o entendimento das mudanças nos sistemas produtivos e ambientais, como produção de biomassa, níveis de degradação e vulnerabilidade do solo, retenção de carbono, sanidade vegetal, entre outros (BOLFE et al., 2014). Nesse caso, os diversos tipos de sensores a bordo de plataformas orbitais, suborbitais, aéreos ou ao nível do terreno possibilitam obtenção de dados relacionadas com as propriedades físicas dos materiais, clima, tecidos vegetais ou animais, gerando bases para extração de informações para o setor agropecuário, tais como delimitação de talhões, estresse térmico animal e vegetal, predição de safras, zoneamentos, monitoramento das condições das pastagens, entre outros.

## 2.4 Agropecuária de precisão

A agropecuária de precisão (AP) – conotação no sentido mais amplo ao termo Agricultura de precisão, tem ocupado um grande espaço na pesquisa técnico-científica, recentemente, como procedimentos mais avançados na busca de informações acuradas para fins de gerenciamento da produção agropecuária, utilizando-se equipamentos eletrônicos para amostragem, mapeamento e aplicação de insumos, ou mesmo na adoção de práticas e tomada de decisões com maior precisão. Esta precisão pode variar de acordo com a escala de produção, observando-se a viabilidade econômica, extensão da área cultivada, aspectos sociais e técnicos, como aplicação de fertilizantes e defensivos por meio de “taxa variável” (uso pontual de coordenadas geográficas precisas) ou “zonas de manejo” (uso de coordenadas geográficas próximas à extratos homogêneos) programáveis nos equipamentos (Figura 4). A eficiência desse processo passa pela regulação de questões relacionadas a tomada de decisão, planejamento e ações em políticas públicas para o setor. Há uma Comissão do Ministério da Agricultura para a Agricultura de Precisão (2012), a qual detém diversas atribuições, dentre as quais estão o desenvolvimento, promoção, difusão e divulgação de tecnologias relacionadas à AP.

De acordo com Bernardi et al. (2014), AP se traduz em um sistema de gestão que leva em conta a variabilidade espacial do campo com o objetivo de obter um resultado sustentável social, econômico e ambiental. Entretanto, desde que a própria atividade seja, em princípio, lucrativa ou que haja um aporte financeiro que permita investimentos a priori, qualquer atividade agropecuária poderá adotar procedimentos que se reverta em ganhos nos resultados, seja na qualidade ou quantidade de informações, no controle ou na performance das atividades. Portanto, são a escala de produção, necessidade de proteção ambiental e retorno econômico que ditarão o nível de precisão e procedimentos demandados para incremento no lucro e sustentabilidade, tendo em vista não somente a variação espacial, mas também fenômenos geográficos

decorrentes de questões biológico sanitárias, socioeconômicas e ambientais.

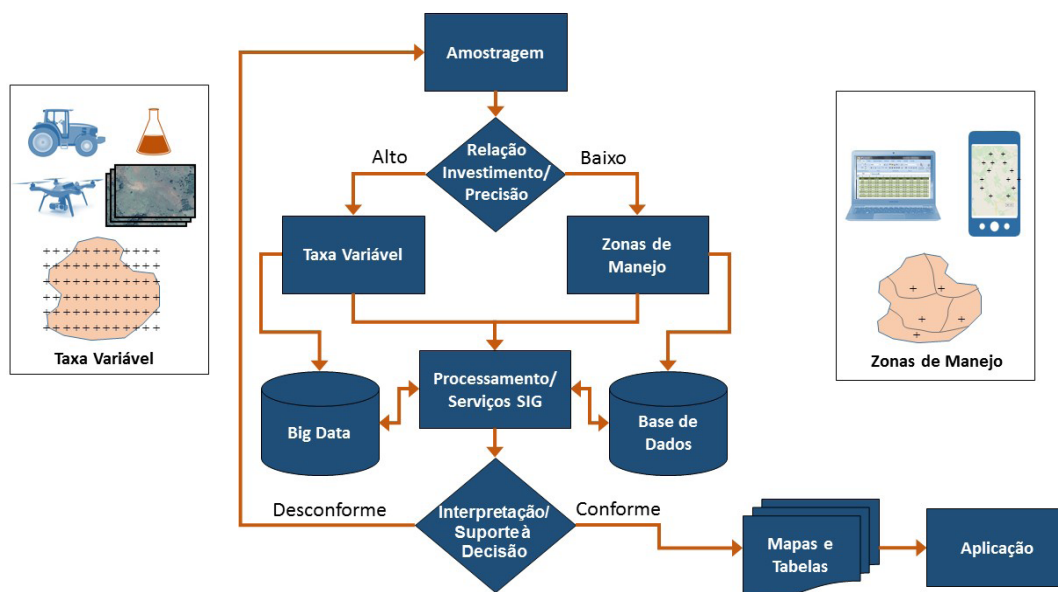


Figura 4 - Fluxograma que apresenta, em linhas gerais, o processo de aplicação.

Costuma-se observar grandes projetos agrícolas envolvidos na utilização de equipamentos e implementos guiados por localização geográfica fornecendo precisão na aplicação de insumos, colheita e suporte à decisão, muitas vezes, em tempo real, denotando a ideia que o retorno econômico, social e ambiental somente poderá ser alcançado em grande escala, em razão dos custos envolvidos. Entretanto, com o advento de tecnologias embarcadas em *smartphones* e *tablets*, com sistemas de localização, eo aumento da capacidade de processamento, a precisão está ao alcance de, praticamente, todo tipo de atividade agropecuária.

### 3 | CONSIDERAÇÕES FINAIS

As geotecnologias têm sido fundamentais no âmbito das ações de pesquisa, desenvolvimento e transferência de tecnologia para o setor agropecuário. A partir das informações geográficas produzidas, análises de inteligência territorial podem auxiliar emdiversas aplicações envolvendo gestão territorial da pecuária leiteira tanto em escala local (fazendas) quanto regional (municípios e micro ou mesorregiões).

### REFERÊNCIAS

ANDRADE, R. G.; BOLFE, E. L.; BATISTELLA, M. Georastreabilidade - Sustentabilidade da bovinocultura. *Agroanalysis (FGV)*, v. 35, p. 29-31, 2015.

ANDRADE, R. G.; BOLFE, E. L.; VICTORIA, D. C.; NOGUEIRA, S. F. Avaliação das condições de pastagens no cerrado brasileiro por meio de geotecnologias. *Revista Brasileira de Agropecuária Sustentável*, v. 7, p. 34-41, 2017.

- ARONOFF, S. Geographical information system: a management perspective. Ottawa: WDL, 1989.
- ASSAD, E. D; SANO, E. E. Sistema de Informações Geográficas: Aplicações na Agricultura. Embrapa – SPI/Embrapa – CPAC, 2ª ed. Brasília, 1998. 434 p.
- BATISTELLA, M.; CARVALHO, G. R.; PIEROZZI JÚNIOR, I. Análise e tendências para o mercado de geoinformação no Brasil. In: BATISTELLA, M.; MORAN, E. F. (Org). Geoinformação e monitoramento ambiental na América Latina. São Paulo: Editora Senac São Paulo, 2008. 283 p.
- BERNARDI, A. C. C. et al. Agricultura de precisão: resultados de um novo olhar. Brasília, DF: Embrapa, 2014, 596 p.
- BOLFE, E. L.; ANDRADE, R. G.; VICENTE, L. E.; BATISTELLA, M.; GREGO, C. R.; VICTORIA, D. C. Geospatial monitoring for integrated crop-livestock-forestry systems. In: Davi José Bungenstab; Roberto Giolo de Almeida. (Org.). Integrated Crop-Livestock-Forestry Systems: A Brazilian Experience for Sustainable Farming. 1a ed. Brasília, DF: Embrapa, 2014, v. 1, p. 205-212.
- BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Portaria nº 852 - Art. 1º Criar a Comissão Brasileira de Agricultura de Precisão – CBAP. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 2012. Disponível: <<https://www.jusbrasil.com.br/diarios/40746948/dou-secao-2-21-09-2012-pg-6>>.
- FITZ, P. R. O poder da geoinformação. Diálogo, Canoas, RS, v. 1, n. 2, p. 145-154, 2001.
- HANDCOCK, R. N.; SWAIN, D. L.; BISHOP-HURLEY, G. J.; PATISON, K. P.; WARK, T.; VALENCIA, P.; CORKE, P.; O'NEILL, C. J. Monitoring animal behavior and environmental interactions using wireless sensor networks, GPS collars and satellite remote sensing. Sensors, v. 9, p. 3586-3603, 2009.
- HOTT, M. C.; CARVALHO, L. M. T.; ANTUNES, M. A. H.; SANTOS, P. A.; ARANTES, T. B.; RESENDE, J. C.; ROCHA, W. S. D. Vegetative growth of grasslands based on hyper-temporal NDVI data from the Modis sensor. Pesquisa Agropecuária Brasileira, v. 51, n. 7, p. 858-868, 2016.
- IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Sidra – Sistema IBGE de Recuperação automática, Tabela 74 – Leite, 2018. Disponível em: <<http://www.sidra.ibge.gov.br/bda/tabela/listabl.asp?z=t&c=74>> Acesso em mai. 2018.
- JENSEN, J. R. Sensoriamento remoto do ambiente: uma perspectiva em recursos terrestres. Tradução (INPE): Epiphany, J.C.N.; Formaggio, A.R.; Santos, A.R.; RUDORFF, B.F.T; ALMEIDA, C.M.; GALVÃO, L.S. São José dos Campos: Parêntese, 2009. 598 p.
- LIU, W. T. H. Aplicações de sensoriamento remoto. Campo Grande: Ed. UNIDERP, 2006. 908 p.
- NOVO, E. M. L. M. Sensoriamento Remoto: Princípios e Aplicações. 2.ed. São Paulo: Edgar Blucher, 1998.

## ANALISES HÍDRICA PARA ALGUMAS CULTURAS NA MICRORREGIÃO VÃO DO PARANÃ – GO

**Luiz Carlos Benicio de Brito**

Universidade Estadual de Goiás, Palmeiras de  
Goiás – Goiás

**Diego Simões Fernandes**

Universidade Estadual de Goiás, Palmeiras de  
Goiás - Goiás

**RESUMO:** A agricultura nos últimos anos vem sofrendo várias interferências climáticas, sobretudo as mudanças nas épocas chuvosas que determinam o momento certo para realizar o plantio num solo úmido. Com isso o estudo se objetivou em avaliar os níveis de precipitação para a microrregião do Vão do Paranã no estado de Goiás, utilizando 7 estações pluviométricas com 30 anos de dados, indicando a quantidade que precipitou na época chuvosa e determinando a quantidade necessária para a cultura da soja, algodão, milho, sorgo, girassol e feijão.

**PALAVRAS-CHAVE:** precipitação, necessidade hídrica, Vão do Paranã.

**ABSTRACT:** Agriculture in recent years has undergone various climatic interference, especially the changes in the rainy seasons that determine the right time to carry out the planting in moist soil. Thus, the study aimed to assess precipitation levels for the Vão do Paranã microrregion in the Goiás state, using 7 rainfall stations with 30 years of data indicating the

amount that precipitated the rainy season and determining the amount necessary for culture soybean, cotton, maize, sorghum, sunflower seeds and beans.

**KEY WORDS:** rainfall, water requirement, Vão do Paranã.

### 1 | INTRODUÇÃO

Com o avanço na fronteira agrícola na década de 70 a produção agropecuária ampliou para uma região denominada MAPITOBA essencialmente nos solos cultiváveis do cerrado. Com base em estudos climatológicos a região Centro-Oeste é caracterizada como um local quente, em especial no estado de Goiás, que possui clima tropical semiúmido apresentando características peculiares como verões quentes e chuvosos e o inverno frio e seco. O clima dessa região é estacional, onde um período chuvoso, que dura de outubro a março, é seguido por um período seco, de abril a setembro. A precipitação média anual é de 1.500 mm e as temperaturas são geralmente amenas ao longo do ano, entre 22° C e 27°C em média. (KLINK, 2005). Este estado é conhecido por ter solos ácidos e de serem facilmente corrigidos, por esse motivo a agricultura e pecuária vem ampliando gradativamente nos últimos anos nessa região. Os remanescentes de Cerrado que existem nos

dias de hoje desenvolveram-se sobre solos muito antigos, intemperizados, ácidos, depauperados de nutrientes, mas, que possuem concentrações elevadas de alumínio (muitos arbustos e árvores nativos do Cerrado acumulam o alumínio em suas folhas – Haridasan, 1982).

As culturas de milho e sorgo vêm sendo cultivadas nos últimos anos pelos produtores do Território Vão do Paranã. Sendo essas sem tradição nessa região, não existem estudos sobre o manejo de água para as mesmas, com isto é necessário à realização de pesquisas que visem auxiliar os produtores da região em resposta a esta questão. Segundo o Ministério do Desenvolvimento Agrário (MDA), o Território Vão do Paranã - GO abrange uma área de 17.452,90 Km<sup>2</sup> e é composto por 12 municípios: Sítio d'Abadia, Alvorada do Norte, Buritinópolis, Damianópolis, Divinópolis de Goiás, Flores de Goiás, Guarani de Goiás, Iaciara, Mambaí, Posse, São Domingos e Simolândia. A população total do território é de 107.305 habitantes, dos quais 38.088 vivem na área rural, o que corresponde a 35,50% do total. Possui 5.787 agricultores familiares, 3.389 famílias assentadas e uma comunidade quilombola. Seu IDH médio é 0,67.

Apesar de esses solos serem pobres não se torna limitante para ocupação de áreas grandes na inserção de agricultura, mesmo que para torna-los produtivos aplica-se fertilizante e calcário nos solos do cerrado. Logo estudos são necessários para determinar a quantidade de água a ser aplicada em cada cultura, para que essa possa produzir suficientemente com menor quantidade de água e energias possíveis. Portanto, esse trabalho visa observar os níveis de precipitação no Território Vale do Paranã com expectativas de projetos agrícolas determinando a real necessidade hídrica das seguintes culturas: algodão, feijão, girassol, milho, soja e sorgo nessa região.

## 2 | MATERIAL E MÉTODOS

A avaliação foi desenvolvida no Laboratório de Agrometeorologia e Análises Climáticas da Universidade Estadual de Goiás no Câmpus Palmeiras de Goiás no estado de Goiás, sendo conduzido de junho de 2014 a novembro de 2015. As coordenadas geográficas locais de referência são latitude 16°49'26.2" S e longitude 49°55'28.5" W e altitude de 646 m em relação ao nível do mar.

Foram feitas análises de necessidade hídrica de várias culturas sendo essas o algodão, feijão, girassol, milho, soja e sorgo. Segundo Albuquerque (2010) o milho (*Zea mays*) possui exigência hídrica de 380 a 550 mm durante seu ciclo. A soja (*Glycine max L.*), apresenta uma necessidade hídrica variando de 450 a 850 mm no seu ciclo (FRANKE 2000). A cultura do algodão (*Gossypium hirsutum*) requer durante todo o seu ciclo cerca de 450 mm a 700 mm segundo Barreto (2003;2007). Segundo (BACK,2001) a cultura do feijão (*Phaseolus vulgaris*), é bastante sensível ao estresse



hídrico necessitando de 100 mm de forma bem distribuída. De acordo com RIBAS (2008) o sorgo (*Sorghum bicolor*) tem uma necessidade hídrica de 375 e 625 mm durante seu ciclo. A cultura do girassol (*Helianthus annuus*) apresenta necessidade hídrica de 500 a 700 mm durante o seu ciclo (ACOSTA, 2009), sendo que a necessidade maior é nos períodos de floração e de maturação fisiológica.

A pesquisa foi direcionada para a microrregião do território Vale do Paranã segundo a (figura 1) abaixo, localizado no estado de Goiás que abrange uma área de 17.452,90 Km<sup>2</sup>, sendo que 38.088 habitantes vivem na área rural. Porém foram analisados dados pluviométricos de 30 anos disponibilizados por municípios próximos a esse território sendo estes, Alto Paraiso de Goiás, Campos Belos, Cavalcante, Monte Alegre de Goiás, Nova Roma, São João da Aliança e Posse. Após a aquisição dos dados foram calculadas as médias mensais e anuais de precipitação das séries históricas.

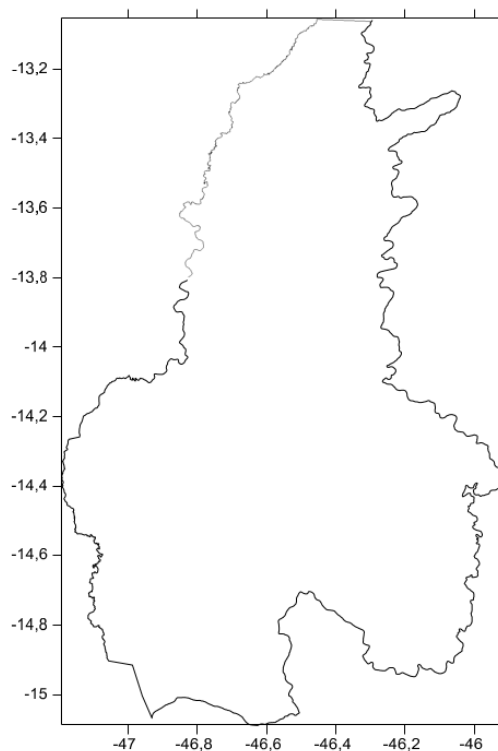


Figura 1 - Região Território Vão do Paranã.

### 3 | RESULTADOS

Conforme já mencionado, a Microrregião do Vale do Paranã é situada no estado de Goiás, devido à falta de trabalhos científicos relacionados à agricultura desta região o que constitui uma das justificativas para a realização de um estudo como este. A distribuição dos valores pluviais da média mensal, com base nos dados da serie histórica de 1975 a 2005 registradas em sete estações pluviométricas, distribuídos na área de estudo, apresenta uma variação significativa da precipitação.

A precipitação média observada para a microrregião do Vale do Paranã no estado

de Goiás para o mês de janeiro conforme a (figura 2), teve uma variação de 196 mm a 371 mm observando que na região norte e sudoeste da microrregião obtiveram os melhores resultados de índices pluviométricos, por outro lado a região central e sudeste obtiveram os menores resultados. Já para o mês de fevereiro a precipitação média observada para a microrregião do Vão do Paranã no estado de Goiás conforme a (figura 3), teve uma variação de 179 mm a 281 mm observando que na região sul e sudoeste da microrregião obtiveram os maiores resultados de precipitação, já a região noroeste obteve os menores índices pluviométricos.

Observando a precipitação média para a microrregião do Vão do Paranã no estado de Goiás no mês de março conforme a (figura 4), teve uma variação de 152 mm a 274 mm observando que na região sudeste da microrregião obteve os maiores índices pluviométricos, já a região oeste obteve os menores resultados de precipitação. Portanto evidencia que para microrregião é recomendado a cultura do feijão, o milho, o algodão, o sorgo e o girassol sendo todo o seu ciclo contemplado com a água da chuva. Já a cultura da soja devido a sua necessidade hídrica ser alta, é necessária que ocorra a complementação de irrigação numa quantidade maior que 123,5 mm no estágio reprodutivo para obter ótimos resultados.

Precipitação Média Mensal da microrregião Vão do Paranã – GO - Mês de Janeiro

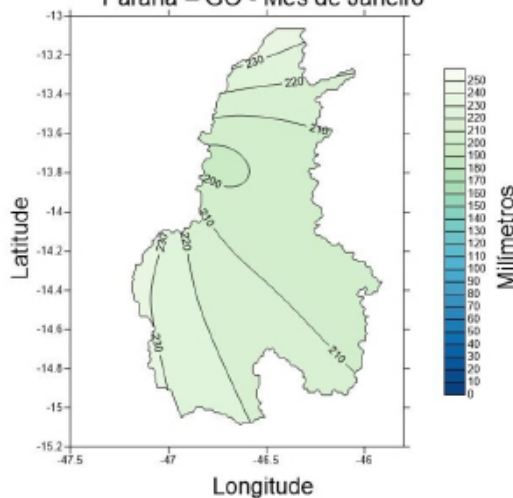


Figura 2 - Prec. média mensal de janeiro.

Precipitação Média Mensal da microrregião Vão do Paranã – GO - Mês de Fevereiro

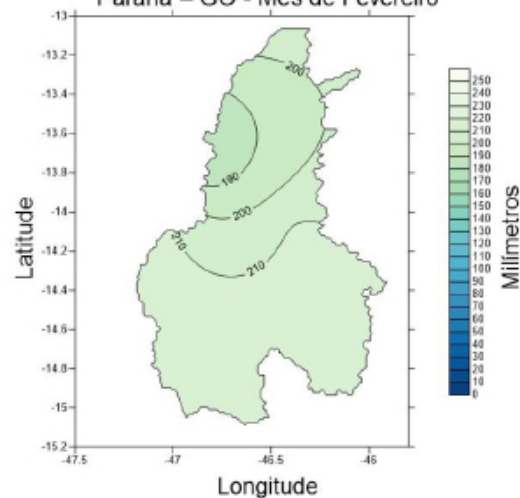


Figura 3 - Prec. média mensal de fevereiro.

Precipitação Média Mensal da microrregião Vão do Paranã – GO - Mês de Março

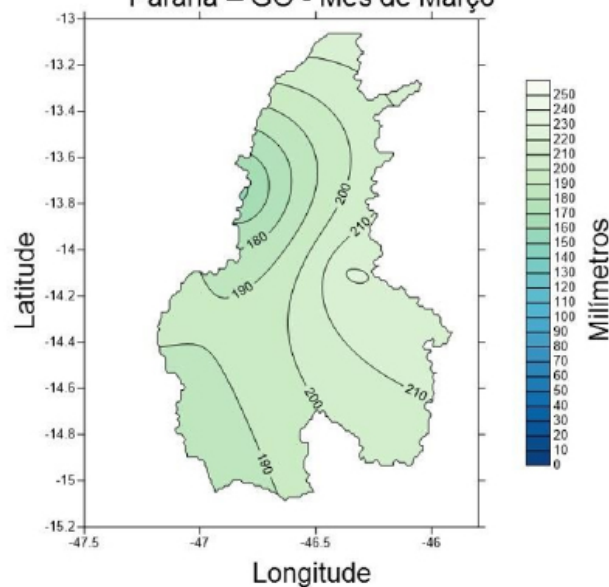


Figura 4 - Prec. média mensal de março.

Verificando a precipitação média anual observada para a microrregião do Vão do Paranã no estado de Goiás obteve no mês de outubro segundo a (figura 5), uma variação de 63 mm a 160 mm observando que na região oeste e sudoeste da microrregião obteve os maiores resultados de precipitação, já a região noroeste obteve os menores índices pluviométricos. No mês de novembro a microrregião do Vão do Paranã no estado de Goiás apresentou uma precipitação média variando segundo a (figura 6), de 124 mm a 264 mm através desses dados observa que na região sul e sudoeste da microrregião foram onde os resultados de precipitação mais se elevaram, já os menores índices pluviométricos se encontraram na região oeste.

No mês de dezembro os dados pluviométricos evidenciam que na microrregião do Vão do Paranã no estado goiano conforme a (figura 7) relatando uma variação de 175 mm a 351 mm sendo que a região norte, central e sul compunham os maiores índices pluviométricos. Mas por outro lado a região oeste foi caracterizada por compor os menores índices pluviométricos evidenciando os locais mais e menos chuvosos.

Por fim é evidente que nos meses entre outubro a dezembro é considerado época de plantio nas regiões sul e sudeste do estado de Goiás podendo ser cultivadas as culturas mais exigentes em chuva. Mas para a microrregião do Vão do Paranã através dos resultados obtidos recomendam-se culturas menos exigentes como a cultura do feijão e o milho essas obtêm sobre todo o seu ciclo águas da chuva para o seu desenvolvimento e uma boa produtividade. Já a cultura do algodão e o girassol são necessários o uso de irrigação, utilizando apenas para o seu complemento 131,5 mm para suprir as necessidades hídricas da cultura.

O sorgo sendo uma cultura muito utilizada em silos para alimentar animais na época da seca também requer da complementação de irrigação, que para ótimos resultados sendo necessário cerca de 56,5 mm para manter a planta em condições favoráveis

ao seu desenvolvimento. A soja uma cultura muito exigente em água, nesse período a sua implantação deve ser muito necessário à utilização de irrigação principalmente nos primeiros e últimos estádios da planta, pois nessas fases a quantidade requerida pela planta é maior, então se vê que através dos dados nas fases iniciais a quantidade de água da chuva não supre a necessidade da planta. Por falta de água nesses estádios a produção pode reduzir de 20% a 50%.

Precipitação Média Mensal da microrregião Vão do Paraná – GO - Mês de Outubro

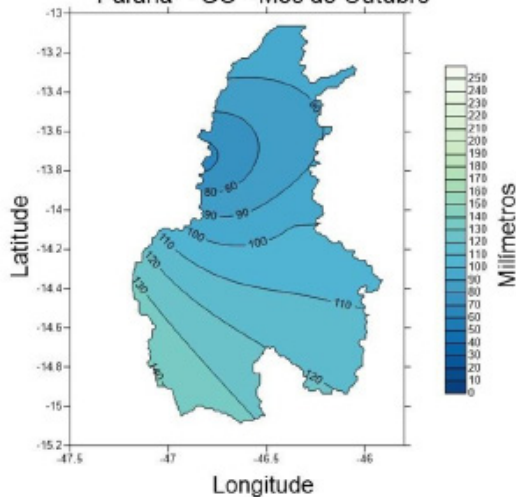


Figura 5 - Prec. média mensal de outubro.

Precipitação Média Mensal da microrregião Vão do Paraná – GO - Mês de Novembro

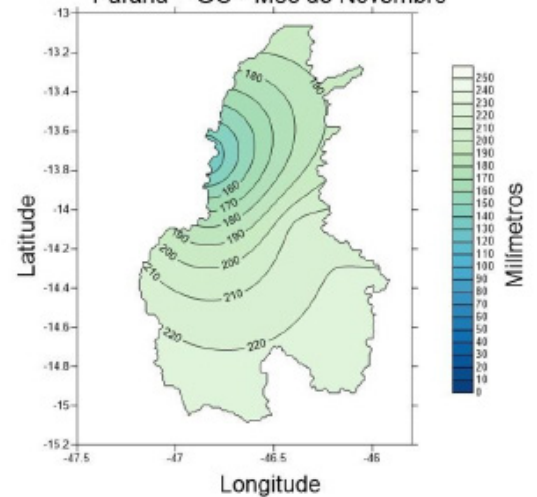


Figura 6 - Prec. média mensal de novembro.

Precipitação Média Mensal da microrregião Vão do Paraná – GO - Mês de Dezembro

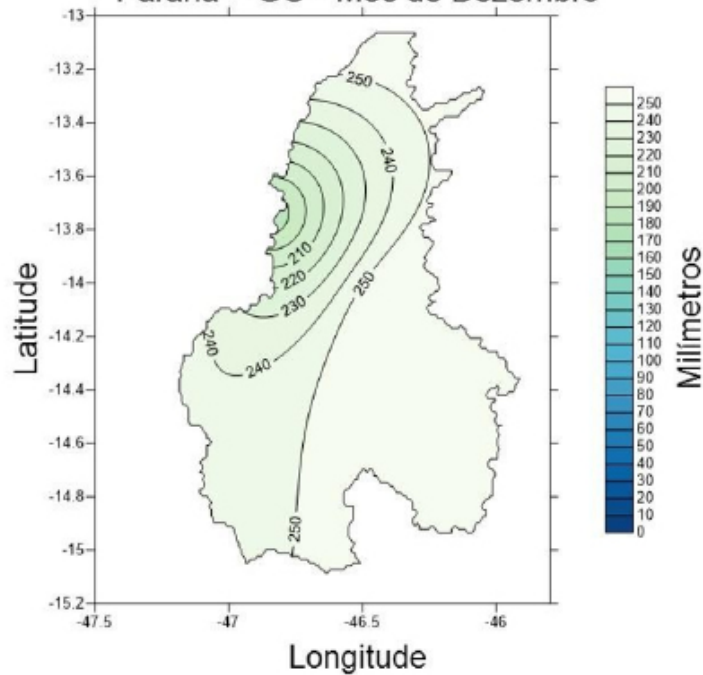


Figura 7 - Prec. média mensal de dezembro.

## 4 | CONCLUSÃO

Baseando nos resultados obtidos, no estudo observou que para a microrregião do Vão do Paranã no estado de Goiás tem uma precipitação média anual de 1.454 mm distribuída em todos os meses do mínimo 1.155 mm ao máximo de 1.862 mm isso permite afirmar que baseando nas condições pluviométricas analisadas é possível cultivar a cultura do feijão e do milho na época chuvosa sem a necessidade de irrigação para se obter bons resultados e boa produtividade. Evidencia também através das condições pluviométricas que a cultura da soja, o sorgo, o algodão e o girassol são indispensáveis o uso da irrigação para suprir a necessidades hídricas dessas culturas.

## REFERÊNCIAS

ALEXANDRE R. A. DA SILVA et al. **Morfologia e fitomassa do girassol cultivado com déficits hídricos em diferentes estádios de desenvolvimento**. R. Bras. Eng. Agríc. Ambiental, v.16, n.9, p.959–968, 2012.

BUSO, W.H.D. et al. **Utilização do sorgo forrageiro na alimentação animal**. PUBVET, Londrina, V. 5, N. 23, Ed. 170, Art. 1145, 2011.

CARLOS A. KLINK RICARDO B. MACHADO. **A conservação do Cerrado brasileiro**. Departamento de Ecologia. Instituto de Biologia. Universidade de Brasília (UnB). Brasília, v.1, n.1p. 2005.

CAVALCANTE JUNIOR, Edmilson Gomes. **Produção e necessidade hídrica da cultura do girassol irrigado na chapada do Apodi**. 2011. 61 f. Dissertation (Master degree in Irrigation and Drainage) - Universidade Federal Rural do Semi-Árido (UFERSA), Mossoró-RN, 2011.

ENCICLOPÉDIA BIOSFERA, Centro Científico Conhecer. **Demanda Hídrica das Culturas de Interesse Agrônomo** - Goiânia, v.9, n.17; p. 2013.

MARCUZO, F. **Chuvas no estado de Goiás: Análise Histórica e tendência**. **Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais**. ACTA Geográfica, Boa Vista, v.6, n.12, mai/ago. de 2012. pp.125-137.

MONDARDO, Marcos Leandro. **A “territorialização” do agronegócio globalizado em Barreiras - BA: migração sulista, reestruturação produtiva e contradições sócio-territoriais**. Revista Nera – ano. 13, n. 17. pp. 112-130, 2010.

**SISTEMA DE INFORMAÇÕES TERRITORIAIS**. (MDA). 2013. Disponível em: <http://sit.mda.gov.br>. Acesso em 25/02/2016.



## **SOBRE A ORGANIZADORA**

**INGRID APARECIDA GOMES** Bacharel em Geografia pela Universidade Estadual de Ponta Grossa (2008), Mestre em Geografia pelo Programa de Pós-Graduação Mestrado em Gestão do Território da Universidade Estadual de Ponta Grossa (2011). Atualmente é Doutoranda em Geografia pelo Programa de Pós-Graduação da Universidade Federal do Paraná (UFPR). Foi professora colaborada na UEPG, lecionando para os cursos de Geografia, Engenharia Civil, Agronomia, Biologia e Química Tecnológica. Também atuou como docente no Centro de Ensino Superior dos Campos Gerais (CESCAGE), lecionando para os cursos de Engenharia Civil e Arquitetura e Urbanismo. Participou de projetos de pesquisas nestas duas instituições e orientou diversos trabalhos de conclusão de curso. Possui experiência na área de Geociências com ênfase em Geoprocessamento, Geotecnologia, Geologia, Topografia e Hidrologia.

Agência Brasileira do ISBN  
ISBN 978-85-7247-018-6

