

# GeoAtos

REVISTA GEOGRAFIA EM ATOS

DEPARTAMENTO DE GEOGRAFIA DA  
FACULDADE DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA DA UNESP  
DE PRESIDENTE PRUDENTE

VOL. 2 Nº17 / 2020

ISSN: 1984-1647



# GeoAtos

REVISTA GEOGRAFIA EM ATOS

© 2020 Departamento de Geografia do Campus de Presidente Prudente

**CAPA & PROJETO GRÁFICO**

Mateus Fachin Pedroso

**ILUSTRAÇÃO DE CAPA**

Mateus Fachin Pedroso

**DIAGRAMAÇÃO**

Mateus Fachin Pedroso

**REVISÃO**

Conselho Executivo

**EDITORACÃO ELETRÔNICA**

Conselho Executivo

VOL. 2 Nº 17 / 2020  
ISSN 1984-1647

Revista Geografia em Atos / Universidade Estadual Paulista.

Campus de Presidente Prudente - Departamento de Geografia, 2020

Quadrimestral v.2, n.17, 136 p, - abr/2020.

ISSN 1984-1647.

1. Gestão de recursos hídricos. 2. Solos. 3. Agrotóxicos. 4. Nordeste. 5. Reserva ambiental. 6. Áreas Verdes Públicas. 7. Festas Populares. 8. Semiárido. 9. Práticas de manejo. 10. Resíduos sólidos. 11. Efeitos socioambientais. 12. Mulheres.

I.

Universidade Estadual Paulista.

Campus de Presidente Prudente. Curso de Geografia.

I

Os textos aqui publicados são de exclusiva responsabilidade dos autores.

Permite-se a reprodução parcial, desde que mencionada a fonte.

# GeoAtos

REVISTA GEOGRAFIA EM ATOS

## EXPEDIENTE

UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA – UNESP

Sandro Roberto Valentini  
Reitor

Sergio Roberto Nobre  
Vice-Reitor

## ADMINISTRAÇÃO E CORRESPONDÊNCIA

Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Ciências e Tecnologia - Departamento de Geografia Rua Roberto Simonsen, 305, CEP:19060-900, Presidente Prudente - SP, Caixa-postal: 467  
Telefone: (18) 32295650

Home Page: <http://revista.fct.unesp.br/index.php/geografiaematos>

E-mail: [geoatos.editorial@gmail.com](mailto:geoatos.editorial@gmail.com)

## EQUIPE EDITORIAL

Editor-Gerente

Rizia Mendes Mares (FCT/UNESP)  
Fredri dos Santos Bento (FCT/UNESP)  
José Mariano Caccia Gouveia (FCT-UNESP)

Conselho Executivo

Guilherme dos Santos Claudino (FCT-UNESP)  
Fátima Aparecida Costa (FCT/UNESP)  
Larissa Araújo Coutinho de Paula (FCT/UNESP)  
Luís Fernando Colombo (FCT/UNESP)  
Mateus Fachin Pedroso (FCT/UNESP)

Conselho Científico

Prof. Dr. Ricardo Pires de Paula, UNESP, Presidente Prudente, São Paulo, Brasil  
Prof. Dr. Eliseu Savério Sposito, UNESP, Presidente Prudente, São Paulo, Brasil  
Prof. Dr. João Oswaldo Rodrigues Nunes, UNESP, Presidente Prudente, São Paulo, Brasil  
Prof. Dra. Maria Encarnação Beltrão Sposito, UNESP, Presidente Prudente, São Paulo, Brasil  
Prof. Dr. João Lima Sant'Anna Neto, UNESP, Presidente Prudente, São Paulo, Brasil  
Prof. Dr. Raul Borges Guimarães, UNESP, Presidente Prudente, São Paulo, Brasil  
Prof. Dr. Antonio César Leal, UNESP, Presidente Prudente, São Paulo, Brasil  
Prof. Dra. Rosângela Aparecida de Medeiros Hespagnol, UNESP, Presidente Prudente, São Paulo, Brasil  
Prof. Dr. Antonio Thomaz Junior, UNESP, Presidente Prudente, São Paulo, Brasil

## MANUTENÇÃO DO WEBSITE

Marcos Roberto Pereira de Souza, UNESP, Presidente Prudente, São Paulo, Brasil

## BIBLIOTECÁRIA CONSULTORA

Micheli Antonia Oshima, UNESP, Presidente Prudente, São Paulo, Brasil., UNESP)

# GeoAtos

REVISTA GEOGRAFIA EM ATOS

© 2020 Departamento de Geografia do Campus de Presidente Prudente

DOI: <https://doi.org/10.35416/geoatos.v2i17.7545>

## Sumário

### Editorial

Rizia Mendes Mares.....1

### Apresentação

#### Dinâmicas geográficas e seus impactos em diferentes conjunturas do cotidiano

Mateus Fachin Pedroso e Larissa Araújo Coutinho de Paula.....2

\* \* \* \* \*

### Artigos

#### Caracterização climática da quadra chuvosa de município do semiárido brasileiro, entre os anos de 2013 a 2017

Andreza Tacyana Felix Carvalho.....4

#### Caracterização e avaliação da umidade em diferentes paisagens do bioma Cerrado

Alessandria Silva Reis, Tiago Cesário de Torres, José Carlos de Souza e Jocy Ana Paixão de Sousa.....24

#### Presença de resíduos de agrotóxicos nos alimentos: um enfoque no pimentão e pepino

Victoria Medeiros Balleste e Jussara Mantelli.....44

#### Geodiversidade, geoconservação e turismo sertanejo na porção sudeste do município de Capitão de Campos, norte do estado do Piauí

Marineldo de Brito Lima, Francílio de Amorim dos Santos, Suellem Maria Cunha e Renata Stefhane da Silva Araujo.....64

#### Impactos da adequação de infraestrutura e problemas ambientais da cidade universitária Dom Delgado, Universidade Federal do Maranhão, em São Luís – MA

Aldenice Correa Duarte e Marcelino Silva Farias Filho.....80

#### Desconformidade legal em loteamentos urbanos de Três Lagoas-MS: uso e ocupação de áreas verdes

Lennon Gomes.....100

#### O papel das mulheres nas festas populares religiosas no Haiti

Charlot Jn Charles, Josué da Costa Silva e Janio Roque Barros de Castro.....117

## EDITORIAL

A Revista Geografia em Atos (Online) é uma publicação do Departamento de Geografia da Faculdade de Ciências e Tecnologia de Presidente Prudente, São Paulo – Brasil (FCT-UNESP), classificada no Qualis Capes como B3. Desde 1999, publica e divulga artigos de diferentes perspectivas teóricas. Comunicar e compartilhar a produção da Ciência Geográfica é o objetivo primeiro da GeoAtos, prezando pelo diálogo com a comunidade científica brasileira e com a sociedade civil organizada, com estímulo à pesquisa e garantia da divulgação de seus resultados. Esta Revista é resultado do esforço da Equipe Editorial em conjunto com o Departamento de Geografia da FCT/UNESP e com diversos intelectuais que escolhem a GeoAtos como meio de disseminar suas pesquisas.

Há pouco tempo, por esse mesmo editorial, denunciávamos o cenário danoso ao fazer científico no Brasil onde a prática presidencialista mais frequente eram os graves cortes de recursos à Educação em todos os seus níveis o que, no caso da pós-graduação, vem comprometendo a capacidade de produção de conhecimento e equilíbrio regional na formação de novos pesquisador (a) s, também, do maciço discurso anti-ciência, além do demasiado descrédito da pesquisa científica e do (a)s pesquisador(a)s, fragilizando e precarizando as Instituições de Ensino Públicas e sua imagem frente à sociedade. Nos últimos meses, o mundo vivencia uma pandemia pelo covid-19 e, para o caso do Brasil, está sendo uma maneira clara de mostrar a importância da pesquisa científica e valorização desses profissionais. Em pleno século XXI, em que nos esforçamos para comprovar que a Terra não é plana tentamos, também, mostrar a importância do pesquisador (a) e a grande perda para um país que não investe em pesquisa e coloca em descréditos as Humanidades. Sem esses profissionais pouco conseguiremos avançar na construção de análises mais densas sobre as problemáticas sociais a fim de superá-las, tão pouco, educar sujeitos sociais para a prática reflexiva sobre a própria realidade.

Nesse sentido, a Equipe Editorial da Revista GeoAtos reafirma seu compromisso de contribuir para o debate teórico, para o fortalecimento do intercâmbio de ideias e para a construção de linhas de interlocução com setores ainda não sintonizados com a Geografia brasileira, com respeito e qualificação na divulgação de pesquisas, de forma a estimular o desenvolvimento e institucionalização da ciência no Brasil. Acreditamos que a função de divulgação é, também, de suma importância para a garantia dos avanços científicos.

A Revista GeoAtos tem oferecido e disseminado trabalhos científicos desenvolvidos no âmbito acadêmico da graduação, em sua instituição sede e, em demais instituições acadêmicas nacionais e internacionais, prezando pela diversidade e maior representatividade racial e de gênero na academia. Recebemos contribuições em fluxo contínuo de graduandos, pesquisadores e professores, publicando uma diversidade de manuscritos (artigos, notas de pesquisa, resenhas, entrevistas, ensaios, traduções) de origem nacional e internacional, com foco temático da Geografia e áreas afins que possuam qualidade, relevância, originalidade e que sejam inéditos. Convidamos a acessar e compartilhar os números publicados em nosso portal online.

**Rizia Mendes Mares**

*Conselho Executivo*

*Universidade Estadual Paulista (FCT/UNESP)*

*Abril de 2020*

## DINÂMICAS GEOGRÁFICAS E SEUS IMPACTOS EM DIFERENTES CONJUNTURAS DO COTIDIANO

É com grande satisfação que a Revista Geografia em Atos publicita a toda a comunidade geográfica sua mais nova edição referente ao primeiro quadrimestre de 2020. Esta edição mantém alinhamento com o escopo proposto pela revista, com a divulgação de manuscritos que garantam a pluralidade de temas, conceitos, categorias de análise, metodologias, etc. correlatos à Ciência Geográfica.

A presente edição é composta por 7 artigos que trazem discussões realizadas pelo entrelaçamento sociedade-natureza, o que permite enfoques políticos, ambientais e culturais, como veremos a seguir.

O primeiro artigo intitulado “Caracterização climática da quadra chuvosa de município do semiárido brasileiro, entre os anos de 2013 a 2017”, de Andreza Tacyana Felix Carvalho, se dedica a caracterização de períodos chuvosos no semiárido brasileiro, uma vez que toma como ponto de análise o município de Apodi - Rio Grande do Norte, tendo as médias históricas de precipitações e de temperaturas registradas como ponto de interpretação.

Alessandria Silva Reis, Tiago Cesário de Torres, José Carlos de Souza e Jocy Ana Paixão de Sousa no texto “Caracterização e avaliação da umidade em diferentes paisagens do bioma Cerrado” buscaram, por meio da umidade do solo, interpretar e caracterizar as paisagens do município de Minaçu - Goiás. Neste trabalho, as(os)

autoras(es) priorizaram a caracterização avaliativa de distintas paisagens, ao ponto que consideraram para as respectivas análises os níveis de precipitação, cobertura vegetal e práticas de manejo, que atuam como elementos importantes no equilíbrio hidrológico desses subsistemas.

O manuscrito “Presença de resíduos de agrotóxicos nos alimentos: um enfoque no pimentão e pepino” da autoria de Victoria Medeiros Balleste e Jussara Mantelli aborda a questão do uso de insumo agrícolas que estão presentes na produção de alimentos, sobretudo, a produção de pimentão e pepino quando relacionados ao uso de agrotóxicos. As autoras se ancoram nos relatórios do Programa de Análise de Resíduos de Agrotóxicos em Alimentos (PARA) que apresentam os parâmetros permitidos, o que serve de base para a realização das decorrentes análises que, por sua vez, apontam irregularidades atinentes aos níveis de aplicação que ultrapassam o limite máximo de resíduos, bem como, destacam o uso de substâncias não autorizadas.

Marineldo de Brito Lima, Francílio de Amorim dos Santos, Suellem Maria Cunha e Renata Stefhane da Silva Araujo, autoras(es) do artigo “Geodiversidade, geoconservação e turismo sertanejo na porção sudeste do município de Capitão de Campos, norte do estado do Piauí” trazem como contribuição a discussão acerca da geodiversidade e geoconservação de paisagens que são utilizadas para fins turísticos. Nesta discussão,

as(os) autoras(es) se debruçam sobre a porção Sudeste do Município de Capitão de Campos - Piauí como recorte empírico, uma vez que tal localidade expressa significativo potencial turístico que carece de planejamento ambiental para estas áreas.

O artigo “Impactos da adequação de infraestrutura e problemas ambientais da cidade universitária Dom Delgado, Universidade Federal do Maranhão, em São Luís – MA” de autoria de Aldenice Correa Duarte e Marcelino Silva Farias Filho, explica por meio de pesquisa bibliográfica, empírica e mapeamento as consequências socioambientais da expansão territorial da cidade universitária sobre uma área de reserva ambiental, gerando assim, danos aos moradores do entorno, bem como, dos próprios estudantes, além de provocar a degradação de solos, vegetação e água.

Ainda no tocante a regulamentos de expansão urbana, temos o manuscrito “Desconformidade legal em loteamentos urbanos de Três Lagoas-MS: uso e ocupação de áreas verdes”, de autoria de Lennon Gomes. O texto aborda o descompasso entre a legislação federal nº 9.788 de 1999 e a expansão urbana de Três Lagoas, no Estado de Mato Grosso do Sul. A partir da análise de mapas de loteamentos urbanos aprovados no município, discute-se as irregularidades vigentes, apesar da referida lei estar em vigor, e os impactos gerados sobre as áreas verdes públicas.

Por fim, trazendo a perspectiva cultural, há o artigo intitulado: “O papel das

mulheres nas festas populares religiosas no Haiti”, dos autores: Charlot Jn Charles, Josué da Costa Silva e Janio Roque Barros de Castro. O texto apresenta uma rica contribuição ao expor a participação feminina nas práticas religiosas católicas do Haiti denunciando, também, a desvalorização do trabalho feminino nessas atividades, ao serem excluídas do exercício de funções de maior poder e visibilidade do sacerdócio, limitada aos homens. Os autores realizam um interessante trabalho com um grupo de haitianos residentes em Porto Velho, Rondônia, tendo como procedimento metodológico condutor a história oral.

Diante de um conjunto diverso de temáticas de pesquisa, realizadas em quatro diferentes regiões do país, acreditamos que esta edição contribui significativamente para a ampliação do debate geográfico.

Deste modo, mantemos nossa posição entusiasmada ao apresentar a pluralidade que se faz presente na Geografia, e desejamos neste mesmo movimento uma ótima leitura a todas(os)!

**Mateus Fachin Pedroso**  
**Larissa Araújo Coutinho de Paula**

*Editores responsáveis*

*Presidente Prudente, 06 de abril de 2020*

**CARACTERIZAÇÃO CLIMÁTICA DA QUADRA CHUVOSA EM APODI, SEMIÁRIDO BRASILEIRO, NOS ANOS DE 2013 A 2017**

**Andreza Tacyana Felix Carvalho**

orcid.org/0000-0002-6642-3802

Universidade do Estado do Rio Grande do Norte (UERN)

Campus Avançado Pau dos Ferros

Email: andrezafelix@uern.br

DOI: 10.35416/geoatos.v2i17.7116

**Resumo**

A região semiárida do Brasil é caracterizada climaticamente pelos efeitos do comportamento variável das chuvas no espaço e no tempo, tendo intervalos de fortes estiagens e secas. Desse modo considera-se que, assim como conhecer os períodos de seca, estudos para caracterizar os períodos chuvosos são essenciais à gestão de recursos hídricos inclusive, em âmbito municipal. Neste sentido, considerando a variabilidade climática ocorrente nesta região, esta pesquisa caracterizada como estudo de caso, apresenta uma caracterização climática dos meses chuvosos do município de Apodi - Rio Grande do Norte, a fim de demonstrar particularidades da dinâmica das chuvas na escala local em relação às suas médias históricas. Para isto, o estudo fundamenta-se a partir de pesquisa bibliográfica e documental, e utiliza-se de dados relacionados às médias históricas de precipitações e de temperaturas do período de 1911 a 1990, e de dados diários de variáveis climáticas no período de 2013 a 2017. Por fim, com o auxílio de planilha eletrônica para organização e interpretação de todos os dados, e uso de imagens de satélites, são demonstrados de acordo com os resultados obtidos que, apesar de historicamente as precipitações no município se concentrarem entre os meses de fevereiro a maio, entre os anos de 2013 a 2017 as precipitações totais anuais apresentaram-se abaixo da média histórica, mantendo-se as variações das temperaturas médias, e a ocorrência de veranicos.

**Palavras-chave:** Semiárido; Variabilidade climática; Estiagem; Gestão de recursos hídricos; Anomalias climatológicas.

**CLIMATE CHARACTERIZATION OF THE RAINY SQUARE IN APODI, BRAZILIAN SEMI-ARID, IN THE YEARS 2013 TO 2017**

**Abstract**

The semi-arid region of Brazil is characterized climatically by the effects of the variable behavior of rains in space and time, with intervals of strong droughts and droughts. Thus, it is considered that, as well as knowing the periods of drought, studies to characterize the rainy periods are essential to the management of water resources, even at the municipal level. In this sense, considering the climatic variability occurring in this region, this research characterized as a case study, presents a climatic characterization of the rainy months in the municipality of Apodi - Rio Grande do Norte, in order to demonstrate particularities of the dynamics of the rains in the local scale in relation to its historical averages. For this, the study is based on bibliographic and documentary research, and uses data related to historical averages of rainfall and temperatures from 1911 to 1990, and daily data on climatic variables in the period from 2013 to 2017. Finally, with the help of an electronic spreadsheet for organization and interpretation of all data, and use of satellite images, they are demonstrated according to the results obtained that, despite historically rainfall in the municipality have been concentrated between the months of February to May, between the years 2013 to 2017 the total

annual rainfall was below the historical average, maintaining the variations of average temperatures, and the occurrence of dry spells.

**Key words:** Semiarid; Climatic variability; Rain cessation; Water resources management; Climatic anomalies.

## **CARACTERISATION CLIMATIQUE DU CADRE DE LA VILLE DE RAINWAY BRESILIEN SEMIARIDE, DE 2013 À 2017**

### **Résumé**

La région semi-aride du Brésil est caractérisée climatiquement par les effets du comportement variable des pluies dans l'espace et le temps, avec des intervalles de fortes sécheresses et de sécheresses. Ainsi, il est considéré que, en plus de connaître les périodes de sécheresse, des études pour caractériser les périodes pluvieuses sont essentielles à la gestion des ressources en eau, même au niveau municipal. En ce sens, compte tenu de la variabilité climatique survenant dans cette région, cette recherche qualifiée d'étude de cas, présente une caractérisation climatique des mois pluvieux dans la commune d'Apodi - Rio Grande do Norte, afin de démontrer les particularités de la dynamique des pluies à l'échelle locale par rapport à ses moyennes historiques. Pour cela, l'étude est basée sur des recherches bibliographiques et documentaires, et utilise des données liées aux moyennes historiques des précipitations et des températures de 1911 à 1990, et des données quotidiennes sur les variables climatiques de la période 2013 à 2017. Enfin, à l'aide d'un tableur électronique pour l'organisation et l'interprétation de toutes les données, et l'utilisation d'images satellite, elles sont démontrées selon les résultats obtenus qui, malgré les précipitations historiques dans la municipalité, se sont concentrées entre les mois de février à mai, entre 2013 et 2017, les précipitations annuelles totales étaient inférieures à la moyenne historique, maintenant les variations des températures moyennes de périodes sèches.

**Mot clés:** Semi-aride; Variabilité climatique; La sécheresse; Gestion des ressources en eau; Anomalies climatiques.

### **Introdução**

A ocorrência de eventos climáticos extremos, seja por precipitação intensa ou escassez prolongada de chuvas, tem se tornado cada vez mais comuns em diferentes regiões da América do Sul, como mostram estudos realizados por Marengo (2009), Soares & Nóbrega (2009), Lewis et al. (2011), Santos & Manzi (2011), Coelho et al. (2015), Natividade et al. (2017) e Lima et al. (2018).

Conforme cita Santos et al. (2017), a variabilidade climática, através dos ciclos anuais, gera deficiência e/ou excesso de chuvas em todo o mundo, que por sua vez, produz secas ou inundações. Entretanto, Bernstein et al. (2007) indicam que, alguns eventos extremos de tempo têm mudado suas frequências e/ou intensidade nos últimos 50 anos. E “sem medidas de adaptação, essas regiões serão ainda mais afetadas no futuro e as populações que vivem ali serão mais vulneráveis aos impactos das mudanças climáticas” (MARENGO, 2009, p. 1).

Diante disso, compreende-se que estudos sobre estes eventos podem ser essenciais para o desenvolvimento e aplicação de medidas de planejamento e de gestão hídrica, a fim de que se possa enfrentar de forma estratégica esses episódios adversos. Segundo Oliveira & Ferreira (2017), estes estudos são fundamentais pois, qualquer irregularidade no regime das precipitações pode afetar a vida das pessoas e terá influências, seguindo o modo como os indivíduos lidam com suas habitualidades e excepcionalidades.

Se tratando do semiárido brasileiro, esta região sofre constantemente com os efeitos do comportamento variável das chuvas no espaço e no tempo. Em intervalos de anos, e até mesmo décadas, ciclos de fortes estiagens e secas costumam atingir a região, além de ser frequente, a ocorrência de veranicos durante a estação chuvosa que, dependendo da intensidade e duração, provocam fortes danos às culturas de subsistências (MARENGO, 2008).

Duque (1980) e Silva et al. (2009) citam que, o que caracteriza a semiaridez desse recorte espacial, além das secas periódicas, não é o total de precipitação anual, mas sim sua distribuição, em geral irregular. Sobre isto, Braga (2016) diz que nesta região, a sazonalidade climática é marcada sobretudo, pela forte variação pluviométrica, com precipitações anuais que oscilam entre 250mm/ano e 1200mm/ano, embora a sua média histórica situe em torno de 700mm anuais. E assim, como indica Braga et al. (2014), além das baixas precipitações, acontece forte evaporação da água na superfície do solo e dos corpos hídricos, e isso implica em evaporação potencial cerca de cinco vezes maior que a precipitação, causando evidente déficit hídrico.

De acordo com Menezes et al. (2009), a estação chuvosa (os quatro meses mais chuvosos em média) da região semiárida, com índices pluviométricos relativamente baixos, se restringe a poucos meses, em geral três a quatro meses do ano (fevereiro a maio), com expressiva variabilidade anual e interanual da precipitação. Moura et al. (2007) explicam que, esta variabilidade associada aos baixos valores totais anuais pluviométricos, é um dos principais fatores para a ocorrência dos eventos de “secas”, caracterizadas por acentuada redução do total pluviométrico sazonal durante o período chuvoso.

Assim, “(...) além dos eventuais anos secos e da curta duração da estação chuvosa, a região ainda tem outra adversidade climática no tocante à exploração agrícola, que é a ocorrência de períodos com pouquíssima ou nenhuma chuva durante a estação chuvosa, conhecidos como veranicos” (SILVA & RAO, 2002, p. 441).

Neste contexto, verifica-se que “a identificação de eventos extremos de seca e chuva vem sendo bastante trabalhada ao longo dos últimos anos, utilizando-se diferentes técnicas estatísticas” (SANTOS et al., 2017, p. 469). Contudo, por muitas vezes, a falta de dados climáticos e meteorológicos acaba por direcionar para que vários estudos sobre o clima, dentro da Geografia brasileira, sejam baseados em “(...) estudos estatísticos sobre a média, muitas vezes na função de interpolador de dados meteorológicos quando esses são escassos (...)” (OGASHAWARA, 2012, p. 60).

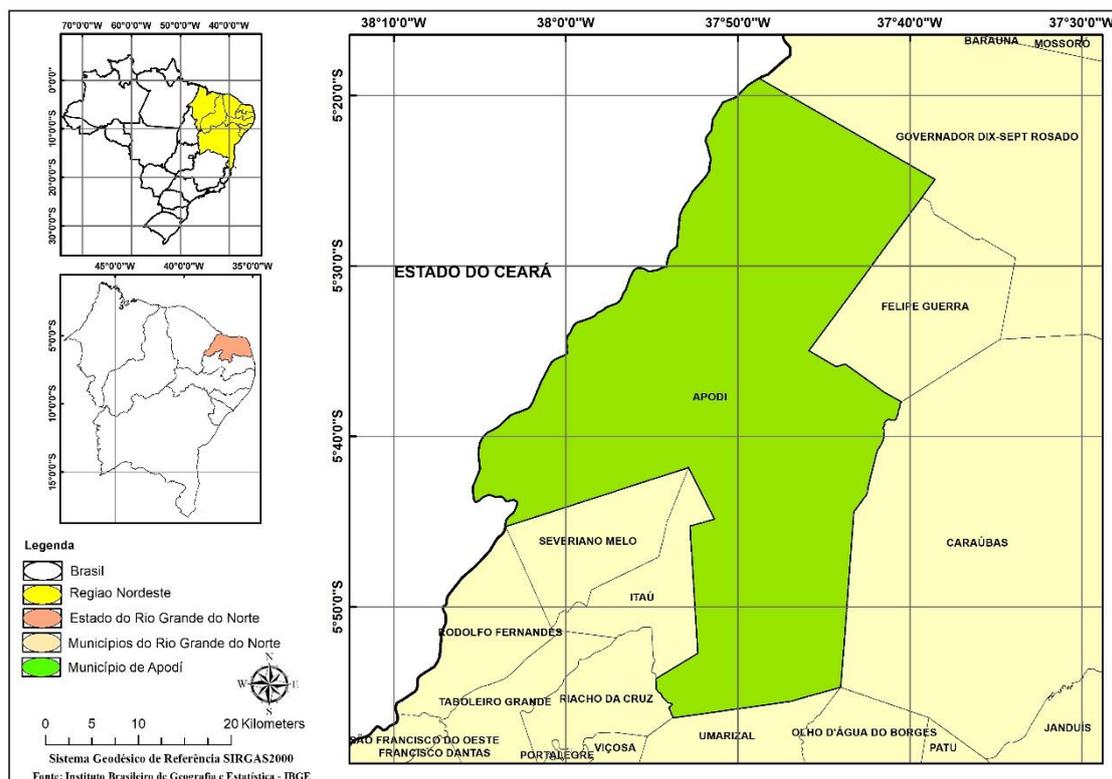
Desse modo, sabendo que os “eventos climáticos extremos assumem importância significativa no cotidiano das sociedades, quer seja por sua frequência e intensidade de ocorrência, quer seja pela vulnerabilidade socioambiental” (SANTOS, et al., 2017, p. 468), ressalta-se que, “conhecer o comportamento da ocorrência de veranicos tem importância significativa não só diretamente para a agropecuária, mas também no âmbito sócio-ambiental-econômico para a região” (SOARES & NÓBREGA, 2010, p. 96).

Assim, a fim de demonstrar particularidades da dinâmica das chuvas na região do semiárido na escala local, em relação às médias históricas, esta pesquisa dedica-se ao estudo das temperaturas e dos eventos de precipitação da quadra chuvosa (fevereiro – maio) dos anos de 2013 a 2017, em comparativo às suas médias históricas no período de 1911 a 1990, ocorridas no município de Apodi, localizado no estado do Rio Grande do Norte – Brasil.

## **Materiais e métodos**

Esta pesquisa de caráter descritivo, comparativo e interpretativo, caracterizada como estudo de caso, tem como área de observação o município de Apodi, e como objeto estudo, a quadra chuvosa dos anos de 2013 a 2017. Sobre o município, destaca-se que este está localizado no sertão do estado brasileiro do Rio Grande do Norte, na mesorregião do Oeste Potiguar, nas coordenadas geográficas de 5°18'35" e 5°58'10" de latitude sul, e 37°38'50" e 38°04'48" de longitude oeste (Figura 01).

**Figura 01.** Localização do município de Apodi – Rio Grande do Norte, Brasil



**Fonte:** Elaborado pela Autora (2020) a partir de dados do IBGE, 2015.

Segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE (2019), o município possui área total de 1.602,477 km<sup>2</sup>, população estimada para o ano de 2018 de 34.763 habitantes, e Índice de Desenvolvimento Humano - IDH de 0,639, no ano de 2010. De acordo com o Serviço Geológico do Brasil - CPRM (2005), Apodi encontra-se totalmente inserido nos domínios da bacia hidrográfica Apodi-Mossoró, sendo banhado pela sub-bacia do Rio Apodi, que o atravessa em sua porção central, no sentido Sudeste/Nordeste.

De acordo com Santana Junior (2010), possui clima típico do semiárido nordestino, e enquadra-se no tipo BSh<sup>W</sup>, conforme a classificação de Köppen. Com relação às precipitações, a pluviosidade na região do município de Apodi se apresenta abaixo de 800mm, com déficit hídrico bastante pronunciado na maior parte do ano, e precipitações anuais concentradas entre os meses de fevereiro a maio, que de acordo com o CPRM (2005), está sob os limites do Polígono das Secas, apresentando um regime pluviométrico marcado por extrema irregularidade de chuvas, no tempo e no espaço.

Desse modo, para consecução do objetivo, esta pesquisa desenvolve-se em três etapas metodológicas: (i) pesquisa bibliográfica e documental; (ii) coleta, tratamento e

utilização de informações e dados climáticos históricos mensais (temperatura e precipitação) e de dados diários (temperatura, precipitação, pressão atmosférica e umidade do ar), e (iii) análise e interpretação dos resultados.

A pesquisa bibliográfica e documental dedica-se à efetuar uma breve revisão bibliográfica e documental sobre eventos extremos, precipitações, veranicos e estiagens ou períodos secos, bem como, outros assuntos relacionados, a fim de dar embasamento teórico à pesquisa, assim como, o procedimento de levantamento de dados e de informações a respeito do objeto e área de estudo.

Com relação à obtenção dos dados, informa-se que os dados climáticos históricos referentes ao período de 1911 a 1990, são provenientes do acervo de informações e dados de climatologia da Universidade Federal de Campina Grande – UFCG. Já os dados meteorológicos diários relativos aos períodos chuvosos (meses de março a maio) ocorrentes entre os anos de 2013 a 2017, são derivados da Estação meteorológica Apodi – nº 82590, monitorada pelo Instituto Nacional de Meteorologia – INMET, situada nas coordenadas geográficas: latitude (graus): -5,61; longitude (graus): -37,81 e altitude (metros): 150,00.

No tocante à etapa de tratamento de dados, indica-se que os dados observados são postos ao procedimento de detecção de erros grosseiros, e que, diante do fato dos dados diários do intervalos da quadra chuvosa estarem originalmente completos, não se fez uso de procedimentos de técnicas de preenchimento de falhas. Para identificação de eventos de veranicos, toma-se como referência a definição feita por Soares & Nóbrega (2009) que diz que, estes intervalos de cinco ou mais dias consecutivos sem chuva dentro de um período chuvoso de uma região, podem ser classificados como eventos de veranicos.

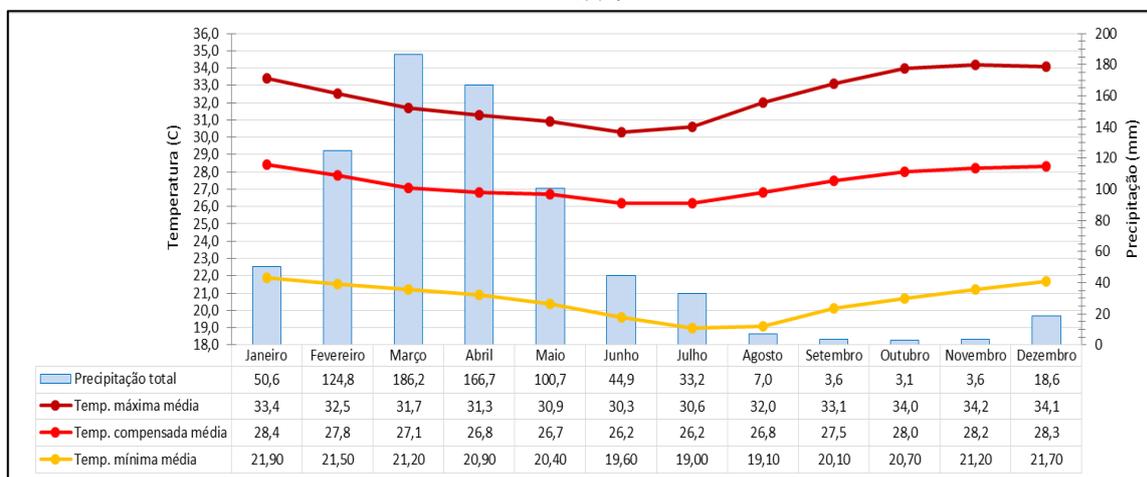
Por fim, para auxílio na organização e interpretação dos resultados, e posterior análise para caracterização da quadra chuvosa, utiliza-se de planilha eletrônica elaborada no Microsoft Excel® 2016, e de imagens de satélite e de informações sobre sistemas atmosféricos atuantes no período em observação, e contidas em relatórios do Centro de Previsão de Tempo e Estudos Climáticos, do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais - CPTEC/INPE. Desse modo, os resultados são apresentados em dois tópicos, a fim de facilitar a compreensão das informações e o desenvolvimento da discussão.

## Resultados e discussões

- **Dados climáticos históricos (temperatura e precipitação) do período de 1911 a 1990 versus dados meteorológicos diários (temperatura, precipitação, pressão atmosférica e umidade do ar) da quadra chuvosa de 2013 a 2017, do município de Apodi – RN**

Considerando os dados históricos referentes às precipitações (compensada total, máxima média e mínima média) e à temperaturas médias observadas no município de Apodi, pode-se verificar através do Gráfico 01, a existência de maior concentração de precipitações entre os meses de fevereiro a maio, sendo março o mês com maior índice pluviométrico.

**Gráfico 01.** Gráfico ombrotérmico do município de Apodi – RN, referente ao período de 1911 à 1990



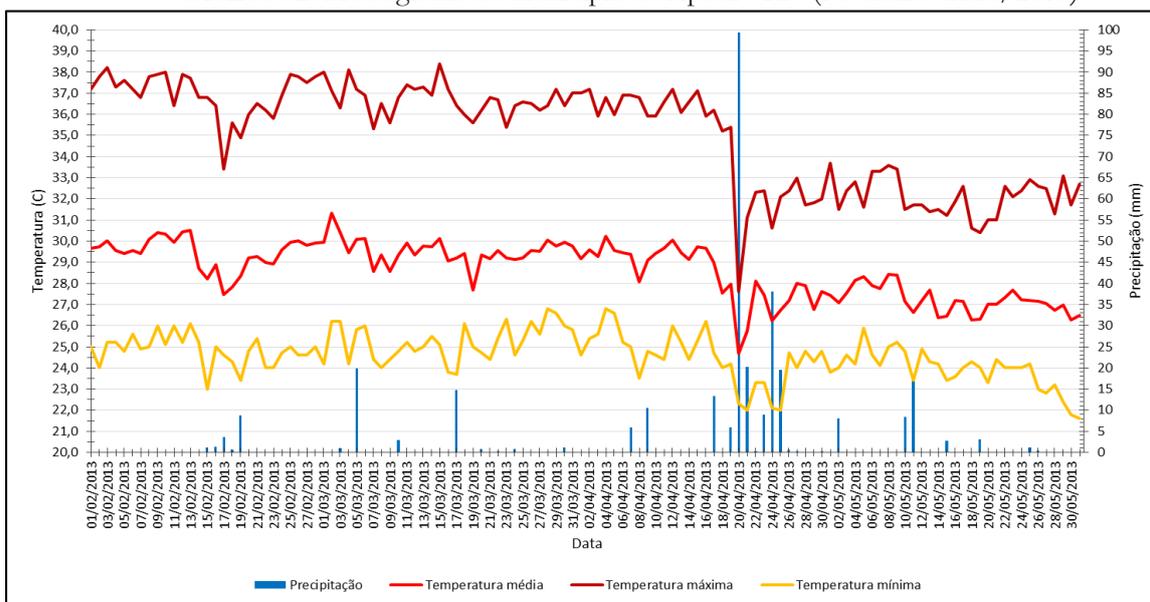
**Fonte:** Elaborado pela autora (2019), a partir de dados da Universidade Federal de Campina Grande, 2018.

Conforme o Gráfico 01, pode-se também apontar que as temperaturas históricas (1911 a 1990) se apresentam com significativa diminuição anual entre os meses de abril a agosto, no qual neste último, é comum a ocorrência de maiores amplitudes térmicas. Para este caso, observa-se temperatura mínima média de 19,10° C, e máxima média de 32° C, tendo assim, uma diferença térmica de 12,9° C. Já os meses de março e abril, apesar de mostrarem temperaturas médias acima de 27° C, são os meses que historicamente apresentam as maiores concentrações pluviométricas anuais.

Desse modo, ao analisar comparativamente o Gráfico 01 com os dados diários da quadra chuvosa do ano 2013, apresentados no Gráfico 02, pode-se notar que o maior total pluviométrico diário da quadra chuvosa, não ocorreu no mês de março, conforme a média

climatológica histórica mensal, mas em abril. As chuvas neste mês se concentraram entre os dias 17 e 25, tendo a máxima total de 99,4mm ocorrente no dia 20 de abril. Segundo o INPE (2019), neste período pode-se ainda destacar a sobreposição da ocorrência das umidades relativas do ar superiores a 70%, e a diminuição das temperaturas e da pressão atmosférica local.

**Gráfico 02.** Meteograma do município de Apodi - RN (Fevereiro–maio/2013)

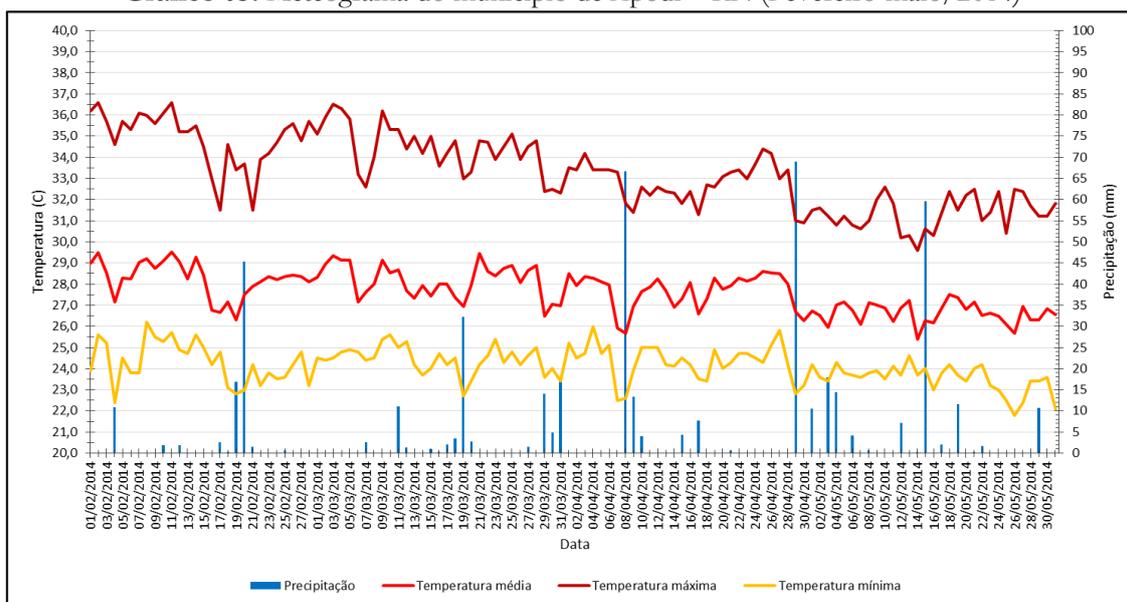


**Fonte:** Elaborado pela autora (2019), a partir de dados do INPE, 2019.

Ainda com relação ao ano 2013, observa-se que o mês de março apresentou apenas 6 dias com chuva, totalizando 41,37mm precipitados, temperaturas elevadas, umidades relativas em sua maioria, abaixo de 70%, e conseqüentemente altas taxas de evapotranspiração. Contudo, a atipicidade temporal no ritmo climático desta quadra chuvosa no município, foi responsável pela ocorrência de pelo menos 12 (doze) eventos de veranicos, especialmente ao longo dos meses de fevereiro e março.

Sobre o ano 2014, considerando o INPE (2019), pode-se indicar a ocorrência de picos de alta pressão atmosférica combinados à temperaturas médias superiores a 25° C, umidade relativa do ar geralmente acima de 70% (principalmente a partir da data de 12 de março) e ocorrência de chuvas mais regulares (em comparação à quadra chuvosa do ano 2013). Apesar dessa distribuição pluviométrica, os totais pluviométrico mensais da quadra chuvosa se apresenta abaixo das médias climatológicas mensais históricas, tendo o maior índice pluviométrico diário de 66,6mm na data de 8 de abril, e a ocorrência de veranicos ao longo do quadrimestre em observação (Gráficos 01 e 03).

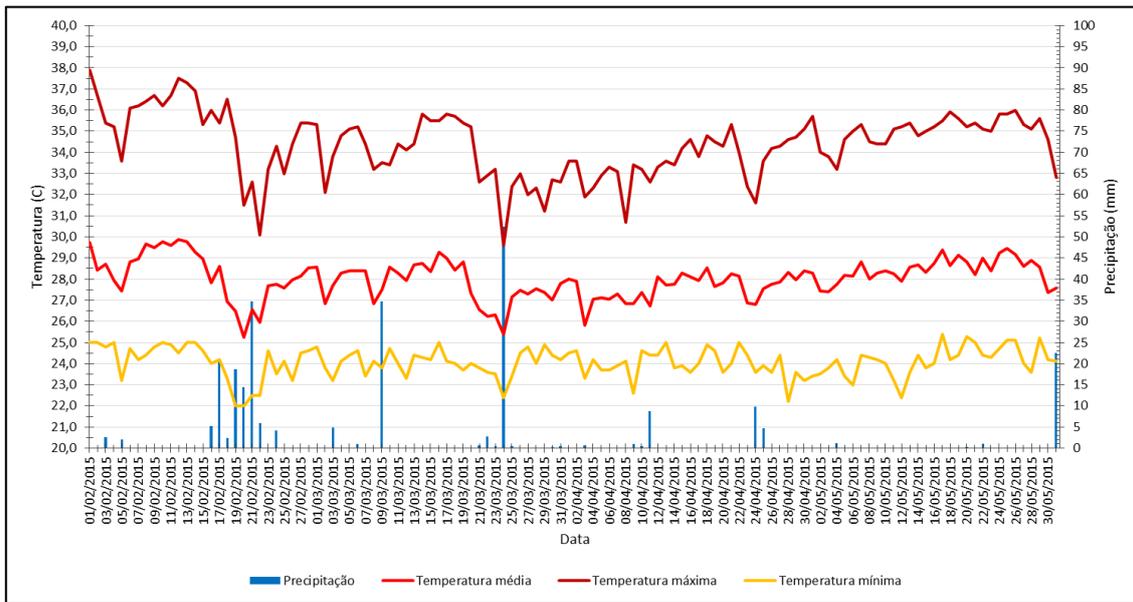
Gráfico 03. Meteograma do município de Apodi – RN (Fevereiro-maio/2014)



Fonte: Elaborado pela autora (2019), a partir de dados do INPE, 2019.

Já no ano 2015, observa-se também anomalia quanto à distribuição temporal das chuvas, havendo concentração pluviométrica no mês de fevereiro, entre os dias 16 a 24. Neste ano, os meses de abril e de maio apresentaram temperaturas médias superiores às temperaturas médias históricas, e umidade relativa do ar em geral abaixo de 70%, contribuindo para o aumento do fenômeno da evapotranspiração e à ocorrência de veranicos durante todo o período chuvoso. Destaca-se ainda, que a quadra chuvosa de 2015 foi bastante seca, com evento máximo de total pluviométrico de 52,3mm ocorrido no dia 24 de março, e o mês de maio com apenas dois dias com chuva (dias 04 e 31 de maio) (Gráficos 01 e 04).

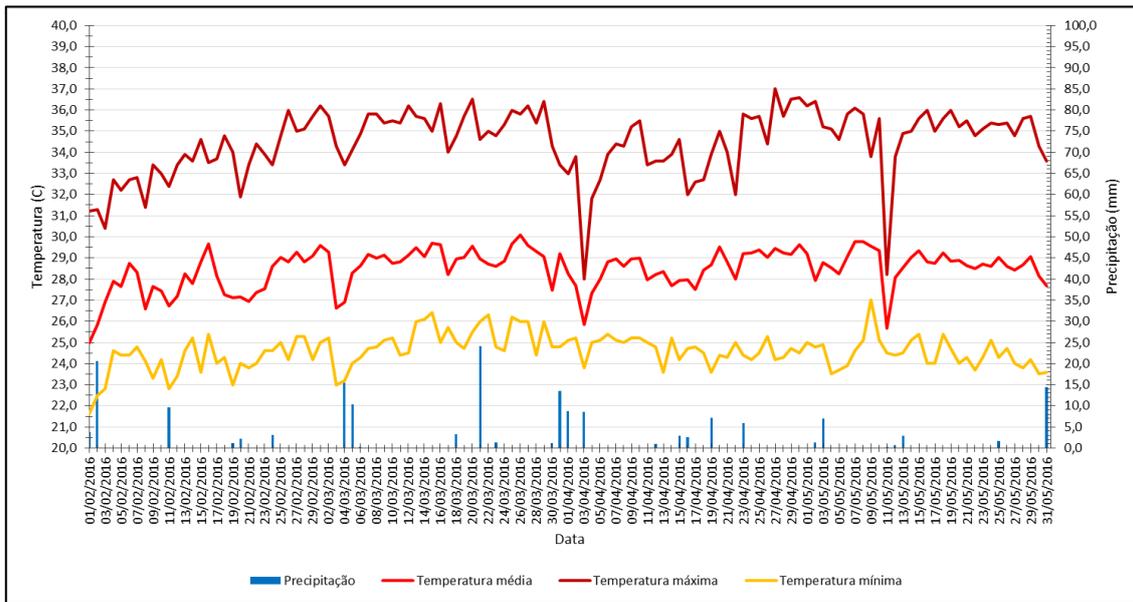
**Gráfico 04.** Meteograma do município de Apodi - RN (Fevereiro-maio/2015)



**Fonte:** Elaborado pela autora (2019), a partir de dados do INPE, 2019.

Com relação ao ano 2016, apesar da distribuição temporal mais regular das chuvas, que a do ano 2015, os totais pluviométricos mensais do período de estudo foram abaixo da sua média histórica. Observa-se também que, as temperaturas por dois momentos tiveram oscilações bruscas, principalmente, a temperatura máxima 33,8°C no dia 02 de abril, para 28°C no dia 03 de abril. E embora tenha ocorrido precipitações em todos os meses da quadra, nota-se intervalos de mais de 5 dias sem a presença de chuvas, que indicam a existência de eventos de veranicos (Gráficos 01 e 05).

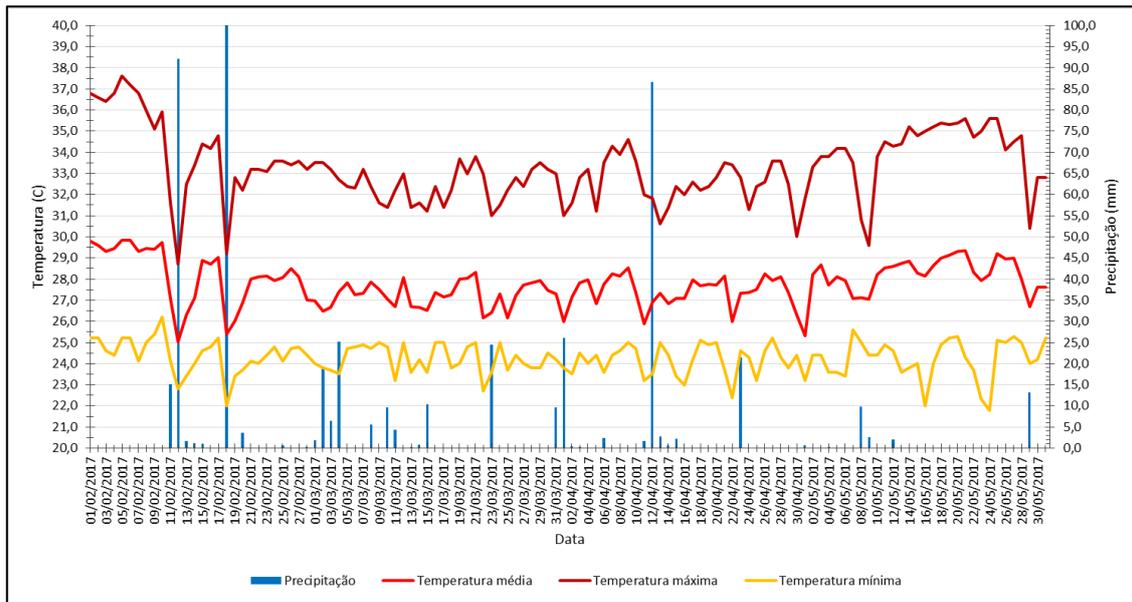
**Gráfico 05.** Meteograma do município de Apodi - RN (Fevereiro-maio/2016)



**Fonte:** Elaborado pela autora (2019), a partir de dados do INPE, 2019.

No ano 2017, as chuvas apesar de seguirem uma tendência normal de distribuição temporal, seus totais pluviométricos também foram abaixo da média histórica para o período. Observa-se o maior índice pluviométrico diário de 102mm ocorrente no dia 18 de fevereiro, mas também, a presença de veranicos em todos os meses de estudo (Gráficos 01 e 06). Sobre os veranicos, mostra-se que os mais duradouros aconteceram no mês de maio, já que o mês teve apenas 4 dias com chuvas, acompanhados de temperaturas elevadas e umidade relativa do ar abaixo de 70%, chegando a 56%, conforme o INPE (2019).

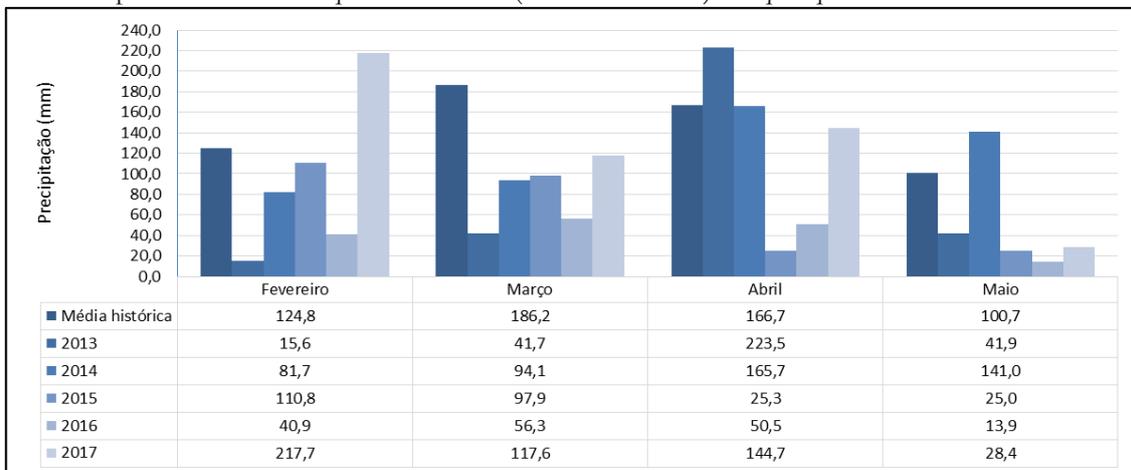
**Gráfico 06.** Meteograma do município de Apodi - RN (Fevereiro-maio/2017)



**Fonte:** Elaborado pela autora (2019), a partir de dados do INPE, 2019.

Desse modo, a partir dos Gráficos 05 e 06, entende-se que os anos 2016 e 2017, foram os anos da quadra chuvosa que tiveram as chuvas melhores distribuídas temporalmente. Sobre isto, segundo o INPE (2019) as chuvas foram acompanhadas de umidades relativas do ar, no geral, superiores a 65%, com pressão atmosférica regular. Todavia, quando relacionados aos dados diários dos períodos chuvosos referentes ao quinquênio 2013 a 2017, aponta-se que as precipitações ocorridas no município de Apodi, apesar de se manterem concentradas na típica quadra chuvosa, suas ocorrências não se apresentam como constantes ao longo dos dias do período chuvoso (Gráfico 07).

**Gráfico 07.** Dados da média histórica de precipitação (período de 1911 a 1990) com os totais pluviométricos da quadra chuvosa (fevereiro - maio) do quinquênio 2013 - 2017



**Fonte:** Elaborado pela Autora (2018), a partir de dados do INPE, 2019 e da UFCG, 2018.

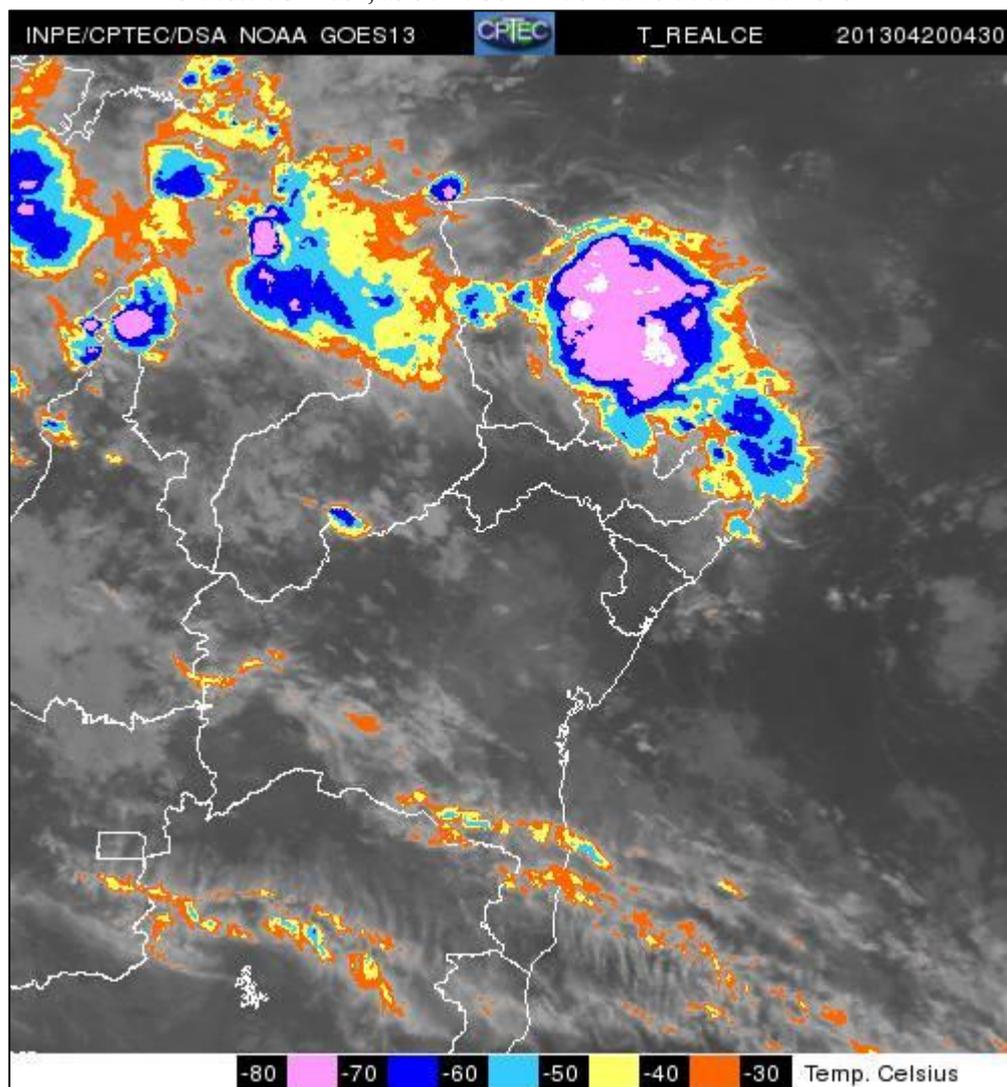
Neste contexto, no Gráfico 07 pode-se notar que apesar de março ser o mês mais chuvoso conforme série histórica de precipitação em estudo, ressalta-se que na quadra chuvosa do quinquênio 2013 – 2017, sua média histórica de precipitação não foi ultrapassada, e tampouco aproximada. Entretanto, apenas em fevereiro de 2017, abril de 2013 e maio de 2014, os índices pluviométricos mensais superaram as médias históricas de seus respectivos meses de observação.

- **Anomalias da quadra chuvosa de 2013 a 2017, do município de Apodi - RN versus sistemas atmosféricos atuantes**

Conforme o INPE (2013), o ano de 2013 choveu abaixo da média histórica em quase toda a Região Nordeste, em parte devido ao posicionamento anômalo mais ao norte da Zona de Convergência Intertropical - ZCIT. Todavia, apesar do déficit pluviométrico no período chuvoso, algumas localidades apresentaram acumulados diários de precipitação pluviométrica em torno de 100 mm, como foi registrado no município de Apodi, com 99,4 mm, no dia 20 de abril.

Desse modo, indica-se que a variação meteorológica apresentada no Gráfico 02, referente a concentração de chuvas entre os dias 17 e 25 de abril de 2013, pode ser justificada a partir da formação de uma zona anticiclônica que atuou entre o Nordeste e Norte do Brasil, mantendo especialmente a área entre o Ceará e o Maranhão com condição para chuva forte localizada. De acordo com o INPE (2019), este anticiclone com atuação perturbada com a presença de ondas relativamente curtas, veio a favorecer a ocorrência do aumento das temperaturas e da umidade relativa do ar, contribuindo na formação de nuvens, e a atividade convectiva em alguns pontos, como por exemplo, no município de Apodi-RN (Figura 02).

**Figura 02.** Atuação da Zona de Convergência Intertropical em algumas localidades da região Nordeste do Brasil, às 04h e 30min do dia 20 de abril de 2013



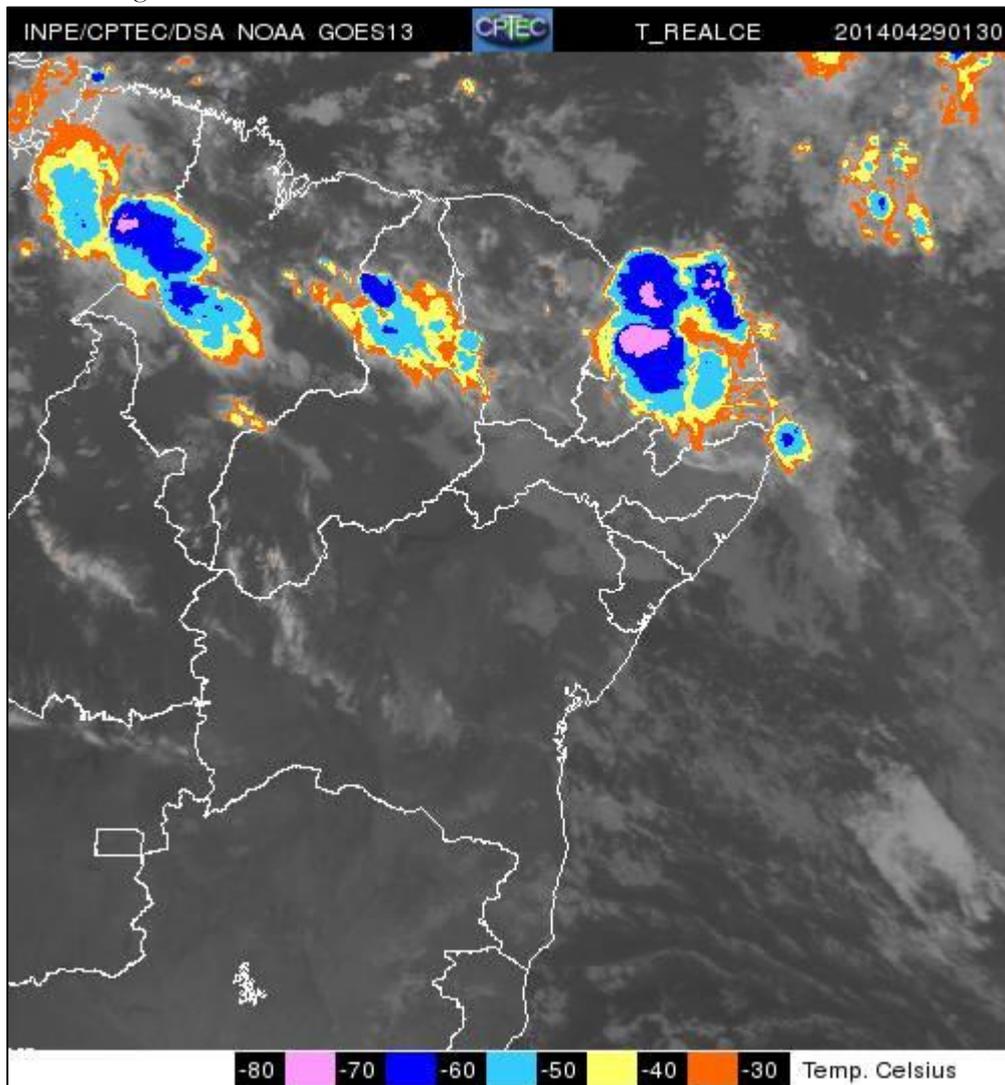
Fonte: INPE - Satélite Goés13 - Banda T realçada.

Com relação à quadra chuvosa do ano 2014, o INPE (2014) informa que as chuvas no mês de março ocorreram abaixo da média na maior parte da Região Nordeste, decorrente da fraca atuação da Zona de Convergência do Atlântico Sul - ZCAS e da Zona de Convergência Intertropical - ZCIT. Entretanto, em abril, as chuvas em algumas áreas do semiárido nordestino, excederam a climatologia do período.

Tal fato se deve à formação de distúrbios no escoamento de leste, principalmente, durante a última semana do mês de abril e a primeira quinzena do mês de maio, como foi o caso do município de Apodi. No dia 29 de abril, foi registrado o total pluviométrico de 69mm, resultado da atuação central do ZCIT sobre a região de Apodi, com influência da

Alta Subtropical do Atlântico Sul – ASAS (Figura 02).

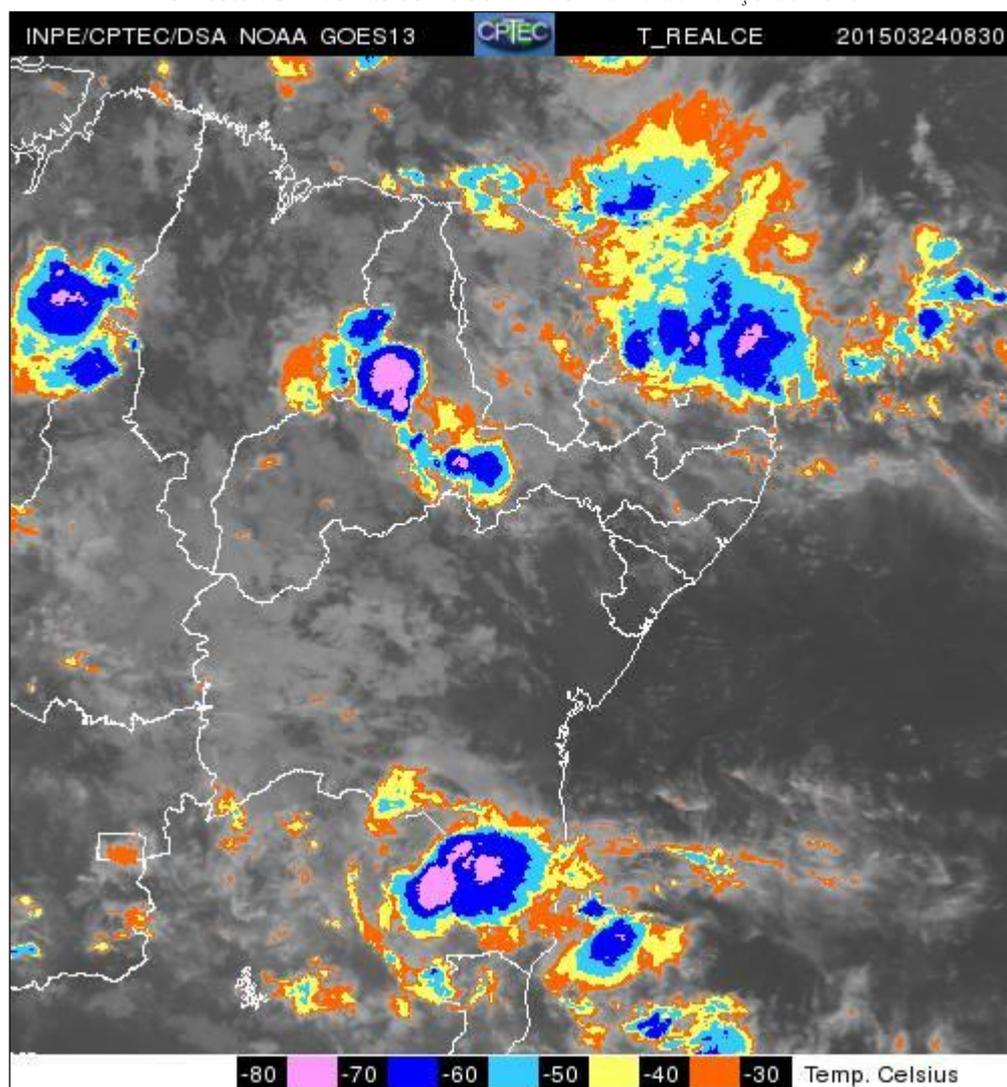
**Figura 03.** Atuação da Zona de Convergência Intertropical em algumas localidades da região Nordeste do Brasil, às 01h e 30min do dia 29 de abril de 2014



Fonte: INPE - Satélite Goés13, Banda T realçada.

Já no ano 2015, apesar da quadra chuvosa ter apresentado concentração pluviométrica no mês de fevereiro, entre os dias 16 a 24, ressalta-se que o período chuvoso se comportou com probabilidade de 40% a 45% abaixo da faixa normal, segundo informações do INPE (2015). Sobre o evento chuvoso do dia 24 de março, através da Figura 04, pode-se observar que este se deve também à forte atuação da ZCIT no estado do Rio Grande do Norte.

**Figura 04.** Atuação da Zona de Convergência Intertropical em algumas localidades da região Nordeste do Brasil às 08h e 30min do dia 24 de março de 2015



Fonte: INPE - Satélite Goés13, Banda T realçada.

Se tratando do ano 2016, o período chuvoso foi bastante seco, apresentando precipitações baixo da média histórica (Gráfico 07). Segundo o INPE (2016), o fenômeno El Niño-Oscilação Sul - ENOS, embora com previsão de gradual declínio para uma condição de neutralidade até meados de 2016, pode ter contribuído para a diminuição das chuvas no Nordeste, prolongando inclusive, a condição de estiagem estabelecida nos últimos quatro anos, e a indicação de temperaturas acima da média.

Por fim, com relação ao ano 2017, o mês de fevereiro teve índice de precipitações pluviométricas acima dos valores acima de média histórica. De acordo com o INPE (2017), o fato deve-se pois, o aquecimento das águas superficiais dos oceanos Pacífico, adjacente à costa da América do Sul, e Atlântico, associado às condições de bloqueio atmosférico,

inibiram a ocorrência de chuvas na grande área central do Brasil, refletindo na ausência de clássicos episódios de Zona de Convergência do Atlântico Sul – ZCAS. Este fenômeno contribuiu para a atuação da ZCIT e conseqüentemente, à ocorrência de chuvas durante o período chuvoso em Apodi.

### **Considerações finais**

O município de Apodi apresenta regime pluviométrico marcado por extrema irregularidade de chuvas, no tempo e no espaço. Assim, julga-se que o conhecimento e entendimento do ritmo climático de municípios como este, é um importante instrumento à gestão hídrica local. Pois, a partir da caracterização pluviométrica torna-se possível conhecer o comportamento das chuvas, e conseqüentemente direcionar ações de manejo hídrico.

Desse modo, esta pesquisa ao trabalhar dados climáticos diários do período chuvoso referente ao quinquênio 2013 - 2017, mostrou que apesar de historicamente as precipitações neste município se concentrarem entre os meses de fevereiro a maio, suas ocorrências não são constantes ao longo dos dias destes meses. Demonstra-se nos quadrimestres estudados que, no geral, as temperaturas compensadas médias se mantiveram superiores a 26° C, sendo identificados inclusive, diversos intervalos com 5 ou mais dias de estiagem, caraterísticos de eventos de veranicos.

Além disso, reforça-se que a variabilidade meteorológica diária, principalmente a precipitação durante o período chuvoso, está associada predominantemente à atividade da Zona de Convergência Intertropical – ZCIT. Logo, indica-se que esta caracterização climática possibilitou a geração de informações sobre o entendimento do clima da localidade assim como, a compreensão de fenômenos a partir da associação de dados e informações referentes à água precipitada, temperaturas e sistemas atmosféricos que podem ter provocado a concentração de chuvas, e conseqüentemente a ocorrência de períodos de estiagem.

### **Referências**

- BRAGA, R. A. P. As águas invisíveis nos rios intermitentes. In: BRAGA, R. A. P. (Org.) **Águas de areia**. Recife: Clã, 2016.
- BRAGA, R. A. P.; PAIVA, A. L. R.; FILHO, P. F. A.; CABRAL, J. J. da S. P.; SILVA, A. V.; GUSMÃO, P. T.; CAVALCANTI, E. FARIAS, C. R. F.; COSTA, W. D. **Sustentabilidade do uso da água subterrânea frente à exploração de areias em leito de rios do semiárido brasileiro**. In: XVIII Congresso Brasileiro de Águas Subterrâneas, 2014, Belo Horizonte. Anais do XVIII Congresso Brasileiro de Águas Subterrâneas, 2014.

BERNSTEIN, L., et al. **Climate change 2007: synthesis report** (IPCC 4th Assessment Report), 2007.

BEZERUK, A. G.; GARCIA, M. R. Estudo de tendências do Ritmo pluviométrico da Bacia hidrográfica do rio Pardo – MS. **Revista Brasileira de Climatologia**, ano 7, v. 9, 2011. p. 7-20.

COELHO, C. A. S.; CARDOSO, D. H. F.; FIRPO, M. A. F. Precipitation diagnostics of an exceptionally dry event in São Paulo, Brazil. **Theoretical and Applied Climatology**, v. 125, n. 3-4, 2016. p. 769-784.

CUNHA, D. G. F. & VECCHIA, F. As abordagens clássica e dinâmica de clima: uma revisão bibliográfica aplicada ao tema da compreensão da realidade climática. **Revista Ciência e Natura**, v. 29, n. 1, 2007. p. 137 – 149.

DUQUE, J. G. **O Nordeste e as lavouras xerófilas**. Mossoró: Fundação Guimarães Duque, 1980.

FERREIRA, A. G.; MELLO, N. G. S. Principais sistemas atmosféricos atuantes sobre a região Nordeste do Brasil e a influência dos oceanos Pacífico e Atlântico no clima da região. **Revista Brasileira de Climatologia**, v.1, n.1, p 15-28, 2005.

GONTIJO, B. M. G. & ASSIS, W. L. A. **Análise preliminar da sucessão de tipos de tempo no Norte de Minas Gerais e suas relações com os sistemas atmosféricos atuantes: períodos chuvosos de 1978/79 e 1984/85**. Belo Horizonte: Centro de Pesquisa Professor Manoel Teixeira da Costa. Ano 5, vol. 2. P. 59-64, 2005. Disponível em: [http://www.igc.ufmg.br/geonomos/PDFs/5\\_2\\_59\\_64\\_Gontijo.pdf](http://www.igc.ufmg.br/geonomos/PDFs/5_2_59_64_Gontijo.pdf). Acesso em 20 de junho de 2019.

**INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA**. Apodi. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/rn/apodi/historico>. Acesso em 12 de novembro de 2019.

**INSTITUTO NACIONAL DE METEOROLOGIA**. Dados meteorológicos históricos de Apodi do período de 2012 a 2017. Disponível em: <http://www.inmet.gov.br/portal/index.php?r=bdmep/bdmep>. Acesso em 28 de outubro de 2019.

**INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS ESPACIAIS**. Análises sinóticas. Disponível em: <http://tempo.cptec.inpe.br/boletimtecnico/pt>. Acesso em 20 de novembro de 2019.

**INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS ESPACIAIS**. Boletim de monitoramento e análise climática. **Climanálise**, v. 28, n. 4, abril, 2013.

**INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS ESPACIAIS**. Boletim de monitoramento e análise climática. **Climanálise**, v. 29, n. 2, fevereiro, 2014.

**INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS ESPACIAIS**. Boletim de monitoramento e análise climática. **Climanálise**, v. 29, n. 3, março, 2014.

**INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS ESPACIAIS**. Boletim de monitoramento e análise climática. **Climanálise**, v. 29, n. 5, maio, 2014.

**INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS ESPACIAIS**. Chuvas voltam a ocorrer sobre o Sudeste do Brasil após estiagem prolongada. **Infoclima**, ano 2, n. 2, fevereiro, 2015. Disponível em: <http://infoclima.cptec.inpe.br/>. Acesso em 18 de março de 2020.

**INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS ESPACIAIS**. Chuvas voltam a ocorrer sobre o Sudeste do Brasil após estiagem prolongada. **Infoclima**, ano 23, n. 3, março, 2015. Disponível em: <http://infoclima.cptec.inpe.br/>. Acesso em 18 de março de 2020.

**INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS ESPACIAIS**. Boletim de monitoramento e análise climática. **Infoclima**, ano 24 – n. 2 – fevereiro, 2017. Disponível em: [http://infoclima1.cptec.inpe.br/~rinfo/pdf\\_infoclima/201702.pdf](http://infoclima1.cptec.inpe.br/~rinfo/pdf_infoclima/201702.pdf). Acesso em 16 de março de 2020.

- KOUSKY, V.E.; M.A. Gan: Upper Tropospheric Cyclone Vortices in the Tropical South Atlantic. **Tellus**, v. 33, 1981. p. 538-551.
- LEWIS, S. L.; BRANDO, P. M.; PHILLIPS, O. L.; VAN DER HEIJDEN, G. M.; NEPSTAD, D. The 2010 amazon drought. **Science**, v. 331, n. 6017, 2011. p. 554-554.
- LIMA, M. J. da S.; CAVALCANTE, I. B. da S.; MENDONÇA, H. Da S.; NETO, P. F. de S.; SILVA, S. D. da. Classificação, quantificação e ocorrência de eventos climáticos extremos nas três mesorregiões do estado de Alagoas, Brasil. **Ciência e Sustentabilidade**, v. 4, n. 2, jul./dez. 2018. p. 151-172.
- MACEDO, M. J. H.; GUEDES, R. V. de S.; SOUSA, F. de A. S. Monitoramento e intensidade das secas e chuvas na cidade de Campina Grande/PB. **Revista Brasileira de Climatologia**. Ano 7, v. 8, 2011. Disponível em: <http://ojs.c3sl.ufpr.br/ojs2/index.php/revistaabclima/article/viewFile/25797/17217>. Acesso em 20 de junho de 2019.
- MARENGO, J. A. Vulnerabilidade, impactos e adaptação à mudança do clima no semi-árido do Brasil. **Parcerias Estratégicas**, n.27, dez. 2008, p.149-176.
- MARINHA DO BRASIL.** Cartas sinóticas. Disponível em: <https://www.marinha.mil.br/chm/dados-do-smm-cartas-sinoticas/cartas-sinoticas>. Acesso em 29 de novembro de 2019.
- MENEZES, H. E. A.; BRITO, J. I. B. de; LIMA, R. A. F. Veranico e a produção agrícola no Estado da Paraíba, Brasil. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola Ambiental**, v.14, n.2, 2010. p.181–186.
- MOURA, M. S. B.; GALVÍNCIO, J. D.; BRITO, L. T. de L.; SOUZA, L. S. B. de; SÁ, I. I. da S.; SILVA, T. G. F. da. Clima e água de chuva no Semi-Árido. In **Potencialidades da água de chuva no Semi-Árido brasileiro**. Petrolina: EMBRAPA, 2007. 93p.
- MOURA, A. D. & SHUKLA, J. On the Dynamics of Droughts in Northeast Brazil: Observations, Theory and Numerical Experiments with a General Circulation Model. **Journal of the Atmospheric Science**, v. 38, n. 12, p. 2653-2675. 1981.
- MOLION, L. C. & BERNARDO, S. de O. **Dinâmica das chuvas no Nordeste brasileiro**. Congressos Brasileiros de Meteorologia. Disponível em: <http://www.cbmet.com/cbm-files/12-7ea5f627d14a9f9a88cc694cf707236f.pdf>. Acesso em 26 de junho de 2019.
- NATIVIDADE, U. A.; GARCIA, S. R.; TORRES, R. R. Tendência dos Índices de Extremos Climáticos Observados e Projetados no Estado de Minas Gerais. **Revista Brasileira de Meteorologia**, v. 32, n. 4, 2017. P. 600-614.
- NOBRE, P.; LACERDA, F. F.; AZEVEDO, F.G.B.; SIMÕES, R.S. **Um estudo da variabilidade interanual de veranicos sobre o Sertão de Pernambuco e suas relações com temperatura da superfície do mar**. In Congresso Brasileiro de Meteorologia, n. 13, 2004.
- OLIVEIRA, D. E. & FERREIRA, C. de C. M. Gênese e ritmo da pluviosidade na Bacia do rio Preto MG/RJ: proposta metodológica para a representação cartográfica. **Revista Brasileira de Climatologia**, Ano 13, vol. 21, 2017. p. 38-58.
- OLIVEIRA, G. C. de S.; et al. Uma Abordagem da Geografia do Clima Sobre os Eventos Extremos de Precipitação em Recife-PE. **Revista Brasileira de Geografia Física**, Vol. 4, n. 2, 2011. Disponível em: <<http://www.ufpe.br/rbge/index.php/revista/article/view/186/169>>. Acesso em 14 de setembro de 2019.
- OGASHAWARA, I. Análise Rítmica e a Climatologia Geográfica Brasileira. **Revista Eletrônica Georaguaiá**, v.2, n. 2, 2012. p. 57 – 72.

MARENGO, J. A. Impactos de extremos relacionados com o tempo e o clima – Impactos sociais e econômicos. Boletim do Grupo de Pesquisa em Mudanças Climáticas - GPMC, n. 8, 2009. p. 1-5.

SANTANA JUNIOR, H. E. de. (2010). **Zoneamento agroecológico do município de Apodi (RN)**. Dissertação de Mestrado. Programa de Pós-graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente. (121f). Natal: Universidade Federal do Rio Grande do Norte, 2010.

SANTOS, C. A. C. dos; MANZI, A. O. Eventos extremos de precipitação no estado do Ceará e suas relações com a temperatura dos oceanos tropicais. **Revista Brasileira de Meteorologia**, v.26, n.1, 2011. p. 157 – 165.

SERVIÇO GEOLÓGICO DO BRASIL. **Diagnóstico do município de Apodi**. Recife: Serviço Geológico do Brasil, 2005. p. 34.

SILVA, F. A. S.; RAO, T. V. R. Regimes pluviais, estação chuvosa e probabilidade de ocorrência de veranicos no estado do Ceará. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, v.6, n.3, 2002. p. 440-447.

SILVA, L.L.; COSTA, R.F.; CAMPOS, J.H.B.C.; DANTAS, R.T. Influência das precipitações na produtividade agrícola no Estado da Paraíba. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, v. 13, n. 4, 2009, p. 454-461.

SANTOS, S. R. dos; SANSIGOLO, C. A.; NEVES, T. T. de A. T; CAMPOS, T. L. de O. B.; SANTOS, A. P. P. Frequências dos eventos extremos de seca e chuva na Amazônia utilizando diferentes bancos de dados de precipitação. **Revista Brasileira de Geografia Física**, v.10, n.2, 2017, p. 468-478.

SOARES, D. B.; NÓBREGA, R. S. Detecção de tendências na ocorrência de veranicos na microrregião do Pajeú – PE. **Revista de Geografia**, v. 26, n. 3, set./dez., p. 263-275, 2009.

SOUZA, E. B.; ALVES, J. M. B.; NOBRE, P. Anomalias de precipitação nos setores norte e leste do Nordeste brasileiro em associação aos eventos do padrão de Dipolo observados na bacia do Atlântico tropical. **Revista Brasileira de Meteorologia**, v.13, n.2, p.45-55, 1998.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE. Dados climatológicos do Estado do Rio Grande do Norte. Disponível em: <http://www.dca.ufcg.edu.br/clima/dadosrn.htm>. Acesso em 20 de outubro de 2018.

#### Sobre a autora – Informações prestadas pela autora

##### **Andreza Tacyana Felix Carvalho**

Professora Adjunta I do curso de Geografia da Universidade do Estado do Rio Grande do Norte do Campus Avançado Pau dos Ferros - UERN/CAPF.

#### Como citar esse artigo

CARVALHO, Andreza Tacyana Felix. Caracterização climática da quadra chuvosa em Apodi, semiárido brasileiro, nos anos de 2013 a 2017. **Revista Geografia em Atos (Geo Atos online)**, v. 2, n. 17, p. 4-23, abr, 2020. DOI: 10.35416/geoatos.v2i17.7116

**Recebido em:** 11-01-2020

**Enviado para correção em:** 15-03-2020

**Aceito em:** 15-03-2020

**CARACTERIZAÇÃO E AVALIAÇÃO DA UMIDADE EM DIFERENTES  
PAISAGENS DO BIOMA CERRADO**

**Alessandria Silva Reis**

Universidade Estadual de Goiás (UEG)  
orcid.org/0000-0001-7146-9365  
E-mail: buscovitoria@gmail.com

**Tiago Cesário de Torres**

Universidade Estadual de Goiás (UEG)  
orcid.org/0000-0002-0608-3324  
E-mail: tiagotorres45@gmail.com

**José Carlos de Souza**

Universidade Estadual de Goiás (UEG)  
orcid.org/0000-0001-9760-6559  
E-mail: jose.souza@ueg.br

**Jocy Ana Paixão de Sousa**

Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho (UNESP),  
Instituto de Ciência e Tecnologia de Sorocaba  
orcid.org/0000-0003-0937-786X  
E-mail: jocy.sousa@unesp.br

**DOI: 10.35416/geoatos.v2i17.6562**

**Resumo**

O objetivo deste trabalho foi caracterizar e avaliar diferentes paisagens situadas no município de Minaçu, Goiás, mediante as condições ambientais da umidade do solo, considerando para isso a sazonalidade das precipitações. A coleta dos dados de umidade ocorreu nos meses de fevereiro e agosto do ano de 2018, contemplando os períodos de maior e menor totais de chuva, nos últimos anos. Para a medição dos teores de umidade foi utilizado o aparelho medidor de umidade de solo. Foram analisados três veredas e fragmentos de pastagem, agricultura e floresta, nos fragmentos foi aplicado o método de interpolação Inverso do Quadrado da Distância (IQD). Os dados amostrais da agricultura e pastagem registraram as maiores amplitudes do período úmido para o seco, em função das práticas de manejo e, a área de mata apresentou a menor variação em função da cobertura vegetal mais densa e perene. As veredas apresentaram perdas importantes de vazão de água no período seco e as principais ameaças ao equilíbrio hidrológico desses subsistemas são o avanço da pastagem e a construção das rodovias.

**Palavras-chave:** Solos; Sazonalidade das chuvas; Atividades agropastoris; Fitofisionomias; Práticas de manejo.

**CHARACTERIZATION AND EVALUATION OF MOISTURE IN  
DIFFERENT LANDSCAPES OF THE CERRADO BIOME**

### **Abstract**

The aims of this work was to characterize and evaluate different landscapes located in the municipality of Minaçu, Goiás stat, through the environmental conditions of soil moisture, considering for this the seasonality of rainfall. The collection of moisture data occurred in the months of February and August of the year 2018, contemplating the periods of higher and lower total rainfall, in the last years. For the measurement of the moisture content, was used the humidity meter instrument. Three palm swamp area and fragments of pasture, agriculture and forest were analyzed, in the fragments was applied the Inverse of the Distance Squared interpolation method. The agriculture and pasture data recorded the highest amplitudes of the wet period for the dry season, in accordance with soil management and, the forest area showed the lowest variation due to the more dense and perennial vegetation cover. The palm swamp presented significant losses of water flow in the dry period and the main threats to the hydrological balance of these subsystems are the advance of pasture and the construction of highways.

**Keywords:** Soils; Seasonality of the rains; Agropastoral activities; Phytophysionomies; Management practices.

## **CARACTERIZACIÓN Y EVALUACIÓN DE LA HUMEDAD EN DIFERENTES PAISAJES DEL BIOMA CERRADO**

### **Resumen**

El objetivo de este trabajo fue caracterizar y evaluar diferentes paisajes situados en el municipio de Minaçu, Goiás, mediante las condiciones ambientales de la humedad del suelo, considerando para ello la estacionalidad de las precipitaciones. La recolección de los datos de humedad ocurrió en los meses de febrero y agosto del año 2018, contemplando los períodos de mayor y menor total de lluvia, en los últimos años. Para la medición de los contenidos de humedad se utilizó el aparato medidor de humedad de suelo. Se analizaron tres veredas y fragmentos de pastoreo, agricultura y bosque, en los fragmentos se aplicó el método de interpolación Inverso del Cuadrado de la Distancia (IQD). Los datos muestrales de la agricultura y pastoreo registraron las mayores amplitudes del período húmedo para el seco, en función de las prácticas de manejo y, el área de mata presentó la menor variación en función de la cobertura vegetal más densa y perenne. Las veredas presentaron pérdidas importantes de caudal de agua en el período seco y las principales amenazas al equilibrio hidrológico de estos subsistemas son el avance del pastoreo y la construcción de las carreteras.

**Palabras-clave:** Suelos, Estacionalidad de las lluvias; Actividades agropastoris; Los tipos de vegetación; Prácticas de manejo.

### **Introdução**

O Cerrado estende-se por aproximadamente dois milhões de quilômetros quadrados na porção central do território brasileiro e, neste domínio natural de paisagem, encontram-se as cabeceiras de drenagens das três maiores bacias hidrográficas da América do Sul, a Amazônica-Tocantins, a São Francisco e a do Prata. Estas condições elevam esse domínio fitogeográfico a uma condição estratégica para o equilíbrio hidrológico para além do território brasileiro (KLINK; MACHADO, 2005; RIBEIRO; WALTER, 2008;).

Por outro lado, o Cerrado brasileiro tem registrado significativas perdas de biodiversidade e recursos naturais em função da crescente pressão para a abertura de novas

áreas para produção de grãos e o cultivo de pastagens. Apesar de sua importância biológica e por ser reconhecido como um dos *hotspots* mundiais, o Cerrado é o que possui a menor porcentagem de áreas sobre proteção integral, apenas 8,21% de seu território é legalmente protegido por unidades de conservação (MYERS et al., 2000; SANO et al., 2008; ZARDINI; SOUZA; MARTINS, 2016).

Nesse cenário, destacam-se as veredas, que constituem subsistemas do bioma Cerrado com características de vales encharcados em solos hidromórficos e que são de fundamental importância para a manutenção da qualidade e quantidade das águas que abastecem os cursos d'água nos domínios do Cerrado. As veredas são compostas de agrupamentos da palmeira buriti (*Mauritia flexuosa*) sobre uma camada de gramíneas, espécies típicas destes ambientes (FERREIRA, 2006; RIBEIRO; WALTER, 2008).

Quanto às características climáticas, o Cerrado é marcado por uma importante sazonalidade das chuvas, e estas condições influenciam diretamente a disponibilidade de água no sistema solo-planta-atmosfera, configurando condições de extrema umidade de novembro a abril e de estiagem nos demais meses influenciando diretamente na manutenção da umidade solo (SILVA; ASSAD; EVANGELISTA, 2008).

A quantidade de água absorvida pelo solo depende de fatores como tipo e cobertura vegetal, declividade do terreno e textura do solo. A saturação e o déficit hídrico do solo dependerão tanto de fatores ambientais quanto antrópicos, sendo este último elemento que tem acelerado os processos de alteração da instabilidade dos agregados e, também, de degradação desse recurso natural. Ressalta-se que a água exerce fundamental importância no funcionamento ecológico dos solos, sendo essencial no desenvolvimento das plantas, sobrevivência dos organismos e na produtividade dos ecossistemas e sistemas agrícolas (BRADY; WEIL, 2013).

O conhecimento do teor de umidade do solo é de fundamental importância para as atividades agropastoris, bem como para áreas de cobertura vegetal natural, pois podem subsidiar práticas de manejo adequadas. A umidade do solo compreende a quantidade de água presente em seus espaços vazios que é proveniente das chuvas e/ou dos fluxos de água subterrâneo. Destaca-se que cerca de 25% da estrutura do solo é composta de água, aproximadamente 50% é composta pela parte sólida (minerais e matéria orgânica) e 25% pela parte gasosa (LIER; LIBARDI, 1999; TEIXEIRA, 2010; BRADY; WEIL, 2013).

Nesta perspectiva, este artigo propõe caracterizar e avaliar diferentes paisagens no domínio do Cerrado, com coberturas naturais e antrópicas, situadas no município de Minaçu,

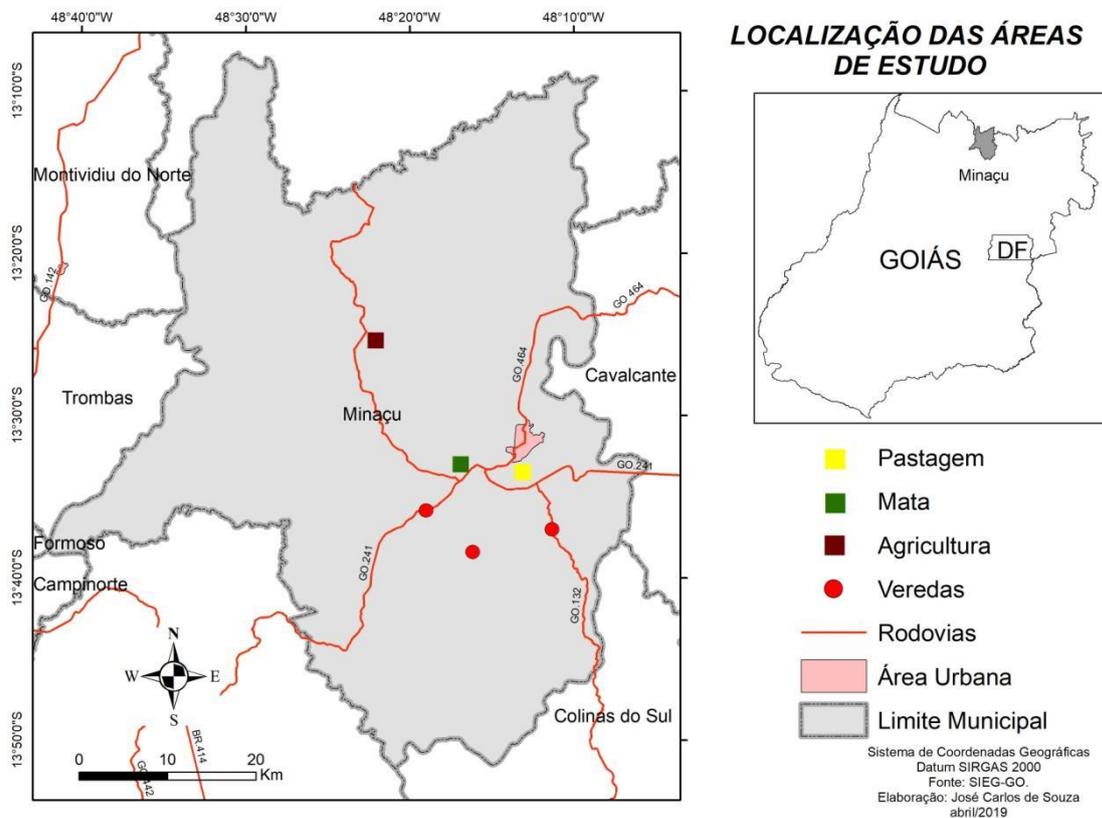
Goiás, mediante as condições ambientais da umidade do solo, considerando para isso a sazonalidade das precipitações.

## Materiais e método

### Área e estudo

As análises foram aplicadas em três veredas e em fragmentos de mata, pastagem e área de plantação de soja. As áreas amostrais estão localizadas no município de Minaçu, norte do estado de Goiás (Figura 01).

**Figura 01.** Mapa de localização do município de Minaçu com identificação das áreas em estudo.



**Fonte:** elaborado por Souza (2019).

O município está inserido no bioma Cerrado onde o clima tropical é quente subúmido, com uma estação seca e uma chuvosa e temperatura média anual entre 22°C e 27°C. Outra característica importante está relacionada à sazonalidade climática, que influencia diretamente no comportamento da cobertura vegetal, com perda total ou parcial de folhas na estação seca e produção de novas folhas e aceleração dos processos metabólicos

na estação chuvosa, cuja alternância é comandada pela disponibilidade hídrica (RATTER; RIBEIRO; BRIDGEWATER, 1997).

A classificação climática da região onde o município está inserido é do tipo Aw, definido como Tropical Úmido com verão chuvoso e inverno seco (CARDOSO; MARCUZZO; BARROS, 2014). A região apresenta pronunciada sazonalidade dos índices de chuva no decorrer do ano, condições típicas das áreas de domínio do bioma Cerrado onde as chuvas se concentram no período de novembro a março (SAMA, 2018).

### **Obtenção dos dados de umidade**

As coletas dos dados de umidade ocorreram nos meses de fevereiro e agosto do ano de 2018, contemplando os períodos de maiores e menores totais de chuva com base nos dados meteorológicos da empresa SAMA (2018), nos últimos anos. Para a medição dos teores de umidade foi utilizado o aparelho analógico 3x1 medidor de umidade do solo.

Foram definidos dez pontos amostrais para área de mata nativa, nove pontos para pastagem, oito pontos para a área agrícola e quatro pontos amostrais em cada uma das três veredas. Todos os pontos de coleta foram georreferenciados por meio do aparelho navegador GPS. Para a interpolação dos dados foi utilizado o Inverso do Quadrado da Distância (IQD). O IQD é um interpolador determinístico univariado de médias ponderadas. Equação da média móvel ponderada do IQD:

$$\hat{Z} = \frac{\sum_{i=1}^n \left( \frac{1}{d_i^p} Z_i \right)}{\sum_{i=1}^n \frac{1}{d_i^p}}$$

Sendo:  $\hat{Z}$  é o valor interpolado;  $Z$  é o valor medido no ponto  $i$ ;  $d$  é distância ao ponto  $i$ ;  $p$  é o expoente de ponderação;  $n$  corresponde ao número de pontos utilizados no cálculo.

A interpolação e a espacialização dos dados para a confecção dos produtos cartográficos foram feitas em no *software* de geoprocessamento ArcGIS 10.3 (ESRI, 2014). Os dados de precipitação, temperaturas máximas e temperaturas mínimas foram levantadas junto a SAMA Minerações Associadas que se localiza no município.

## **Delimitação das paisagens**

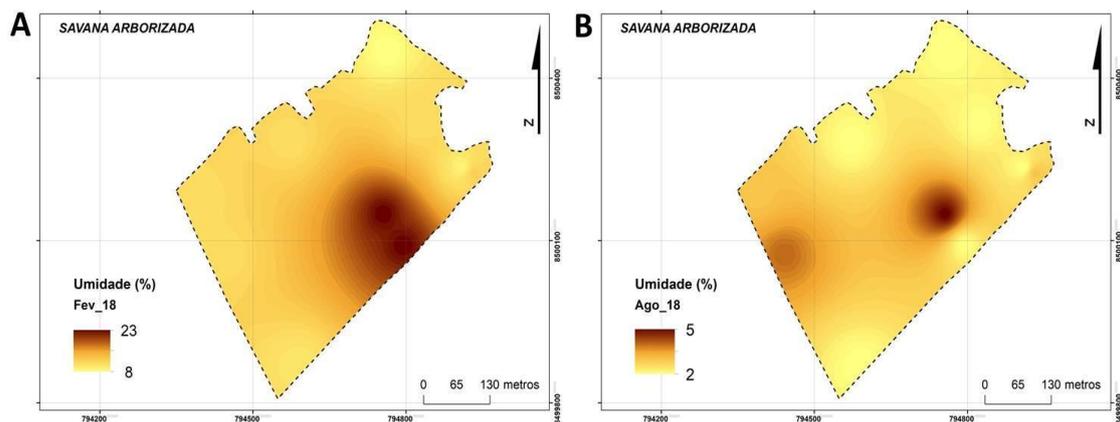
A delimitação das paisagens foi realizada sobre a imagem do *Google Earth Pro* para julho de 2010. Posteriormente as informações obtidas para cada área foram convalidadas em visitas de campo e processadas em *Softwares* de geoprocessamento.

## **Resultados e discussão**

O fragmento de mata compreende uma área de Savana Arborizada em solos mais arenosos e afloramento de rocha em alguns pontos. O solo identificado nessa área e do tipo Cambissolo, apresentando textura média a arenosa, com presença de cascalho desenvolvido sobre relevo ondulado (AGÊNCIA AMBIENTAL, 2005). A Savana Arborizada possui característica de Cerrado Denso, apresentando fisionomia predominantemente arbórea com cobertura entre 50% a 70% e altura média das árvores entre 5 a 8 metros (RIBEIRO; WALTER, 2008).

A Figura 02 apresenta a especialização dos dados de umidade da Savana Arborizada pelo método de interpolação. São perceptíveis valores mais elevados na parte central do fragmento, que estão relacionados a um trecho de solo hidromórfico em área de afloramento de água. Os valores da área de mata nativa variaram de 8% a 23% de umidade no período chuvoso e entre 2% a 5% no período de estiagem.

**Figura 02.** Interpolação dos dados de umidade da Savana Arborizada. [A] período úmido e [B] período seco.

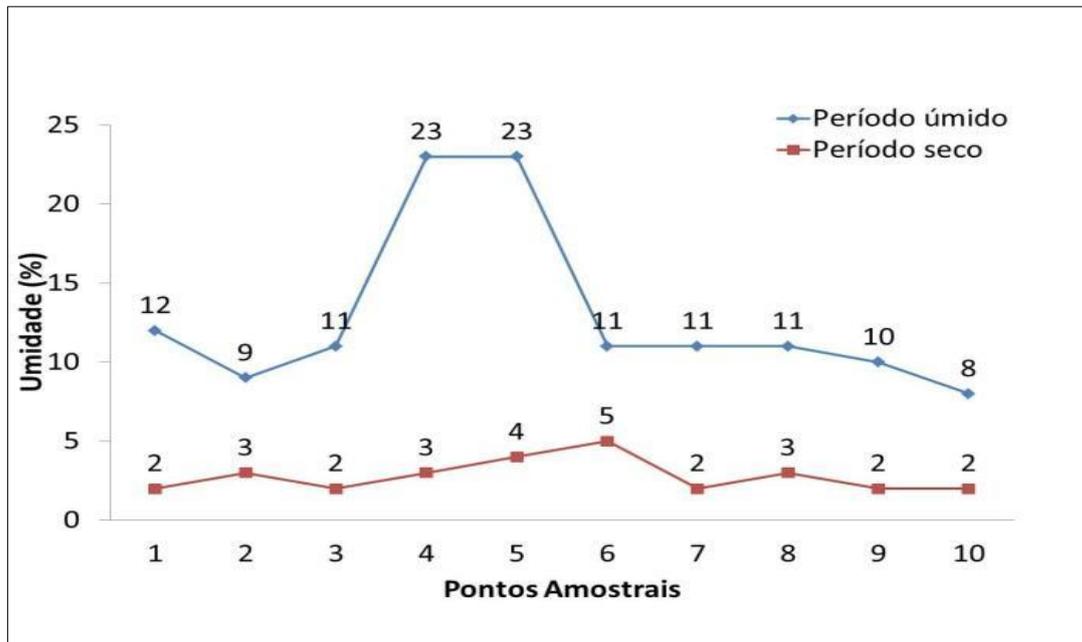


**Fonte:** autores (2019).

Os valores de umidade dos dez pontos amostrais do fragmento de mata (Savana Arborizada) são apresentados na Figura 03. No período úmido os pontos amostrais 4 e 5 se destacam apresentando valores bem mais altos em relação aos demais pontos, por se localizarem em um trecho de solo hidromórfico. Em função dessa importante variação, o

conjunto de dados apresentou alto desvio padrão (5,45), em relação ao período seco e 12,9 de média. Os dados do período seco apresentaram baixa variação, com média 2,8 e desvio padrão 1,03.

**Figura 03.** Valores de umidade do solo dos pontos amostrais da área de mata.



**Fonte:** autores (2019).

No período úmido, a coleta dos dados no fragmento de matas foi realizada após um evento chuvoso e, essas condições, influenciaram no registro de altos valores de umidade. No entanto, esses valores não foram os maiores em relação aos outros tipos de cobertura vegetal, isso se deve ao tipo de solo e a aspectos topográficos. Os solos apresentam muito cascalho e afloramento de rocha, caracterizando-se como Cambissolos em relevos mais declivosos.

A textura mais arenosa dos solos dificulta a manutenção da umidade. No interior do fragmento de mata, há um córrego intermitente ou temporário, que flui somente no período das chuvas ou "cheias". Normalmente no verão, apresenta bastante água em seu curso e durante o período de estiagem, período das "secas", desaparece temporariamente. A vegetação neste fragmento apresentou visualmente variação de um período para outro, com redução e ressecamento da folhagem (Figura 04).

**Figura 04.** [A] Fragmento de área de mata do período úmido e [B] período seco.

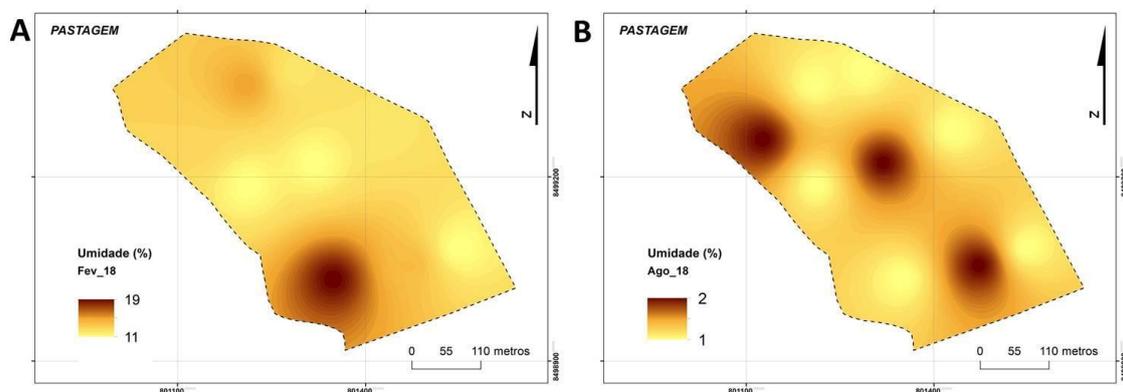


**Fonte:** autores (2019).

No período de estiagem os solos se apresentaram bastante rígidos e com a primeira camada de cascalho de cor avermelhada bem compactados. Na perfuração do solo para penetração do aparelho medidor de umidade foi necessário o uso de cavadeira. Pôde-se observar o quanto o solo estava seco e com pouca ou nenhuma umidade, mesmo sendo área de mata.

Na Figura 05 observa-se que para a pastagem os valores variaram de 11% a 19% com média de 13%, os solos da pastagem apresentam textura mais argilosa e terreno mais plano. Pode-se perceber que há uma representação mais homogeneia na interpolação dos dados, evidenciando um trecho à sudoeste da área com valores em torno de 19%, onde há concentração de fluxo de água com formação de poças.

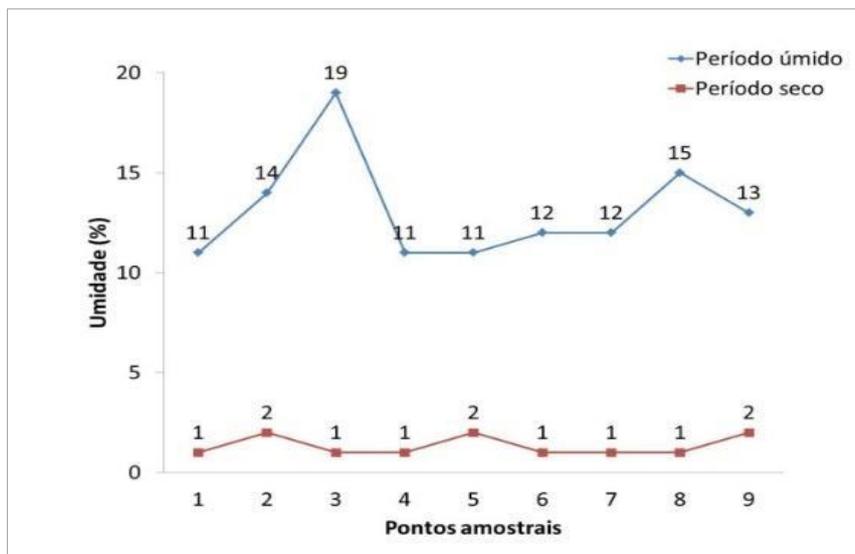
**Figura 05.** Interpolação dos dados de umidade da área de pastagem. [A] período úmido e [B] período seco.



**Fonte:** autores (2019).

Os valores de umidade da área de pastagem apresentaram alta amplitude do período úmido para o seco (Figura 06). No período úmido o ponto amostral número 3 apresentou 19%, se diferenciando dos demais. Este ponto se localiza em um terreno côncavo, que influencia no acúmulo de água em eventos de chuva. A média dos valores de umidade do período úmido foi 13,11% e o desvio padrão 2,62. No período de estiagem os valores foram mais constantes, apresentando média de 1,33 e desvio padrão de 0,5.

**Figura 06.** Valores de umidade do solo dos pontos amostrais da área de pastagem.



**Fonte:** autores (2019).

A área de pastagem no período úmido apresentava cobertura vegetal rarefeita com solos compactados pelo pisoteio constante do gado (Figura 07A). O fragmento ocorre em um Latossolo Vermelho em relevo bem plano com características de perdas de nutrientes, pois mesmo sendo em período úmido, capim do tipo brachiária (*Brachiaria decumbens*), estava pouco desenvolvido. Foi identificado além do capim brachiária vários outros tipos de plantas rasteiras e arbustos típicos de Cerrado ralo.

No período de estiagem houve importante perda de umidade, redução quase que total da cobertura vegetal, predominando na paisagem o solo exposto (Figura 07B). Na utilização do aparelho encontrou-se muita dificuldade, necessitando o uso de outros equipamentos para a perfuração solo.

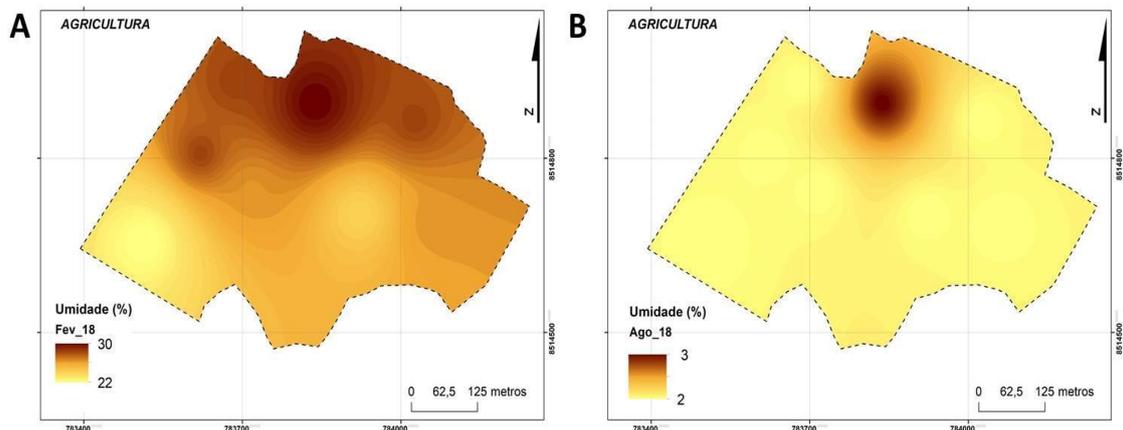
**Figura 07.** [A] Área de pastagem do período úmido [B] período seco.



**Fonte:** autores (2019).

A área de agricultura compreende um trecho de plantação de soja. Os dados interpolados encontram-se na Figura 08A e B. Nesta área os valores de umidade registrados variaram entre 22% e 29%, com média de 27,7%. Os valores de umidade da área agrícola são bem maiores que os demais fragmentos, esta condição está relacionada às intensas chuvas que ocorreram nos dias anteriores e no momento da coleta dos dados. Segundo os dados da estação meteorológica, o mês de fevereiro de 2018 registrou 383mm de chuva (SAMA, 2018), valor extremamente elevado se comparado aos registros do mesmo mês dos anos anteriores.

**Figura 08.** Interpolação dos dados de umidade da área de agricultura. [A] período úmido e [B] período seco.

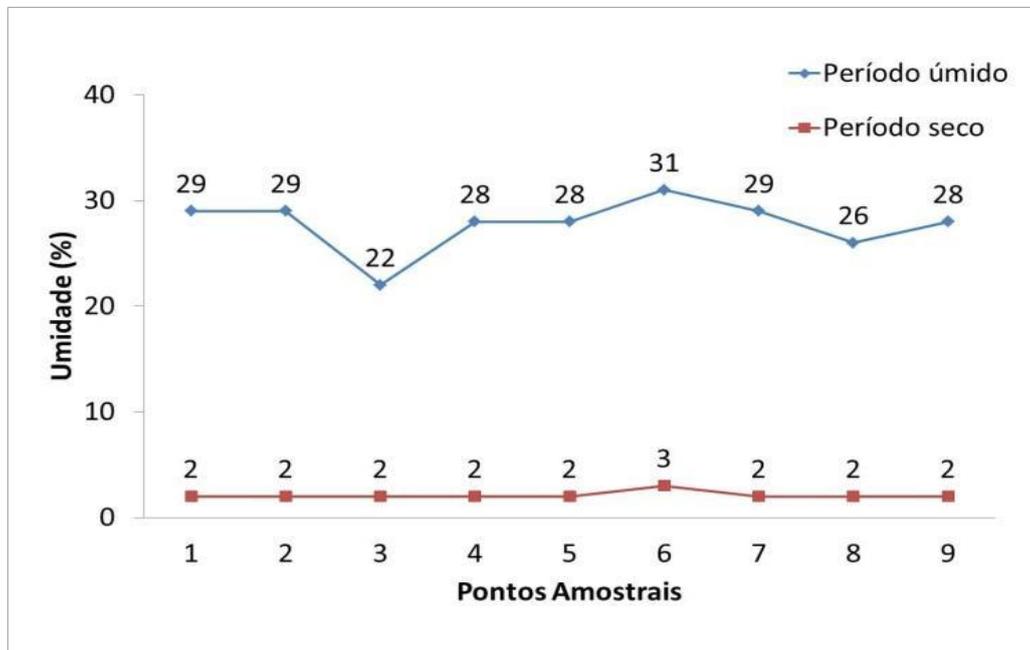


**Fonte:** autores (2019).

Observa-se na Figura 09 que a umidade dos pontos amostrais da área agrícola apresentou altos valores no período úmido, com média de 27,8%. O desvio padrão (2,54) indicou uma variação maior dos dados em relação à média se comparado com período de estiagem. Os valores de umidade do período seco se apresentaram mais constantes, com

média de 2,11% e redução significativa em relação ao período úmido. A baixa variação do período seco em relação à média pode ser confirmada através do baixo desvio padrão (0,33).

**Figura 09.** Valores de umidade do solo dos pontos amostrais da área de agricultura.



**Fonte:** autores (2019).

A área agrícola também ocorre em Latossolo Vermelho em relevo plano. Foram identificadas medidas conservacionistas para prevenção, para evitar processos erosivos, como terraços em curva de nível. No período úmido a plantação de soja apresentava aproximadamente 35 cm de altura, cobertura bem desenvolvida e cobrindo completamente a superfície do solo.

Os dados foram coletados após várias ocorrências de eventos de precipitação, influenciando nos altos valores de umidade registrados, valores esses maiores que os levantados nas outras áreas analisadas. Além dos altos volumes de chuva, o ganho de umidade, também, é devido ao tipo de solo, que se apresentam mais argilosos. Outros fatores são a estrutura radicular da soja, cobertura de folhas mais homogênea e o preparo do solo para o plantio, deixando-o mais solto, assegurando assim maior retenção de água.

Segundo Brady e Weil (2013) quando todos os poros do solo são preenchidos com água configura-se o estágio de saturação, apresentando capacidade máxima de retenção, nestas condições o percentual de água presente no solo pode variar de 20% a 30%.

No período de estiagem percebeu-se que os solos estavam visivelmente mais secos se comparado ao período chuvoso, já havia sido feita a colheita da soja e toda a área estava

coberta por uma palhada seca dos restos vegetais do cultivo. Observou-se a presença de bovinos, que circulavam em toda a área se alimentando dos restos vegetais. Havia ocorrência nítida de compactação solo pelo pisoteio dos animais (Figuras 10A e 10B).

**Figura 10.** Área agrícola [A] no período úmido e [B] período seco.



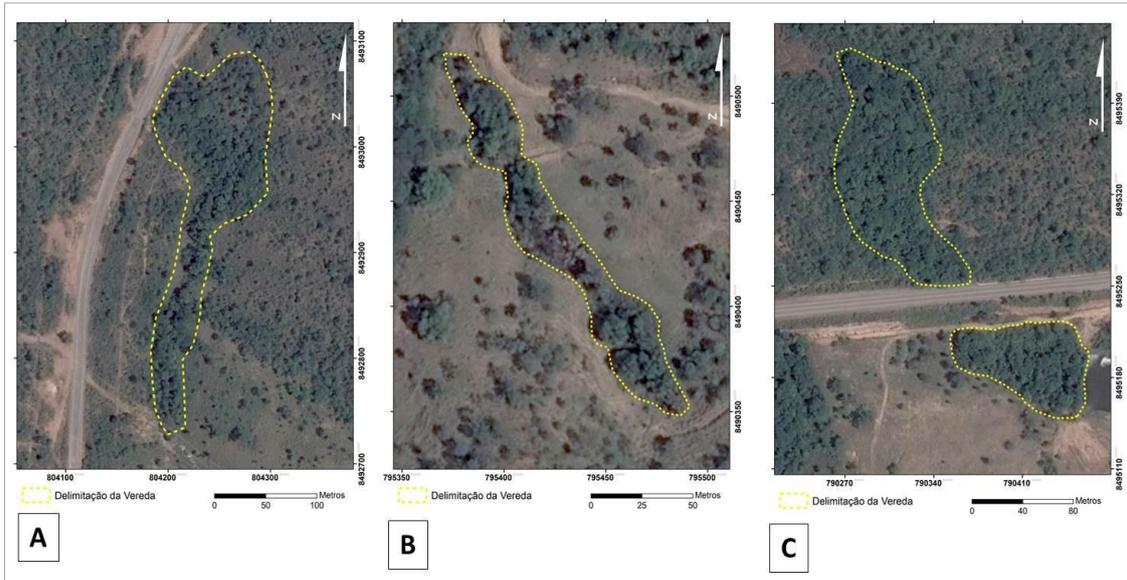
**Fonte:** autores (2019).

O processo de compactação afeta diretamente as propriedades físicas, químicas e biológicas dos solos, prejudicando o ciclo de desenvolvimento das plantas. Compreende-se como compactação do solo a diminuição dos espaços porosos entre os agregados, ocorrendo um rearranjo das partículas e dos agregados, alterando a dinâmica de circulação da água e gases (SILVA; CABEDA, 2006). As práticas de manejo, o trânsito de animais e maquinários se apresentam como as principais causas desse processo de degradação do solo.

Na Figura 11 são apresentadas as delimitações das veredas **Va** (A), **Vb** (B) e **Vc** (C). Na perspectiva da paisagem a **Va** apresenta em seu entorno vegetação parcialmente conservada, no entanto, a construção da rodovia GO-132 representa uma alteração antrópica importante do subsistema. A **Vb** sofreu importantes mudanças em seu entorno com a retirada da vegetação nativa e introdução de pastagem.

A **Vc** é interceptada pela rodovia GO-241, deflagrando duas condições distintas, a porção norte apresenta melhores condições ambientais em relação à cobertura vegetal, mas recebe grande quantidade de sedimentos transportados da porção sul. A porção sul dessa vereda apresenta inúmeros problemas ambientais. Todo o seu entorno foi desmatado para introdução de pastagem, restando somente um pequeno trecho que além de sofrer intervenções com maquinários agrícolas, com o revolvimento do solo, o subsistema sofre pisoteio pela livre circulação de animais.

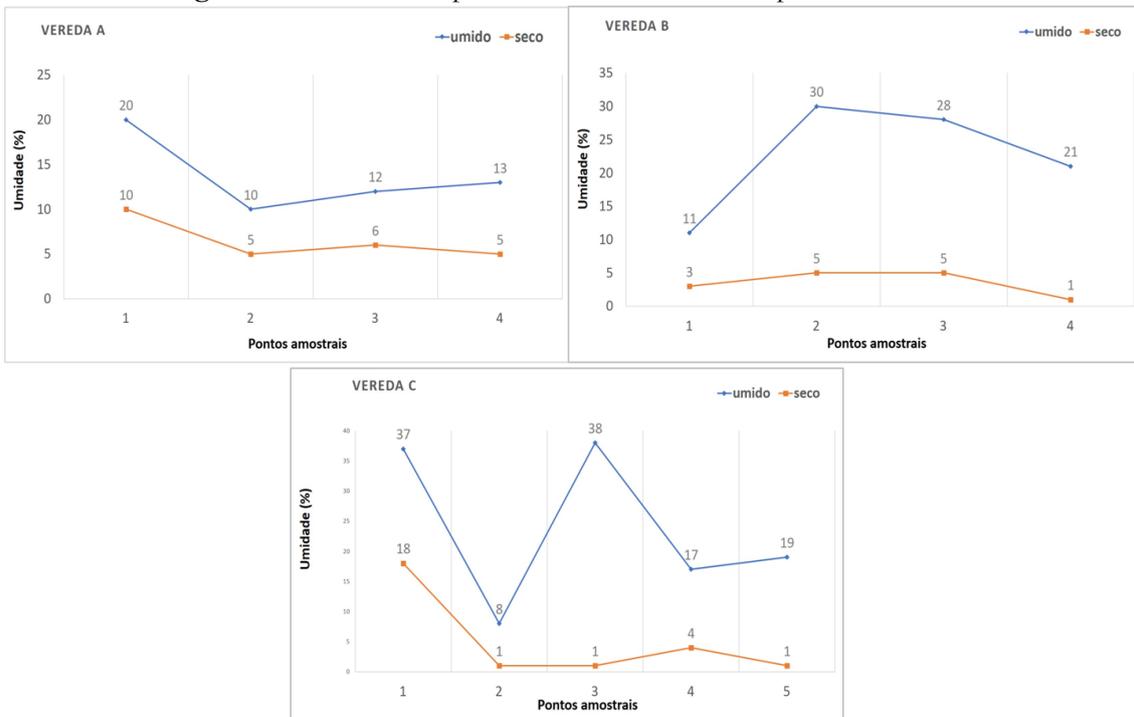
**Figura 11.** Delimitação das veredas. [A] *Va*, [B] *Vb* e [C] *Vc*.



Fonte: autores (2019).

Na Figura 12 são apresentados os percentuais de umidade dos pontos amostrais das veredas analisadas. A *Va* apresentou as menores amplitudes do período úmido para o período seco. A *Vb* apresentou amplitudes maiores, mas com resultados mais constantes. A *Vc* não apresentou resultados constantes e o ponto amostral 3 desta vereda foi o que apresentou maior amplitude em relação a todos os registros das demais veredas.

**Figura 12.** Gráficos dos percentuais de umidade dos pontos amostrais.



Fonte: autores (2019).

A **Va** registrou umidade média no período úmido de 13,75%. Esses valores são baixos em relação às demais veredas e isso pode estar relacionado à grande quantidade de sedimentos arenosos depositados na área. Esta vereda está localizada às margens de uma rodovia (GO 132), que foi pavimentada há aproximadamente três anos e o corte do talude à montante da vereda tem provocado transporte e deposição de grande quantidade de sedimentos no interior da vereda. No período seco a média de umidade dos pontos amostrais caiu para 6,5%.

A rodovia GO 132 se configura com uma das responsáveis pelos impactos que afetam a conservação e manutenção da **Va**, entre outras ações antrópicas como uso do solo para manuseio de pastagens. Os restos de materiais que foram usados na rodovia foram carregados para dentro do vale através do escoamento superficial, modificando a estrutura morfológica da área. No momento da coleta de dados, no período de estiagem, percebeu-se que a vereda havia sido incendiada, o que de certa forma agrava a sobrevivência das espécies animais e vegetais.

Nas Figuras 13A e 13B tem-se um registro da vereda nos dois períodos de levantamento de dados. No período chuvoso a **Va** apresentava áreas inundadas e presença de várias espécies animais e vegetais, foi identificado também uma grande quantidade de sedimentos arenosos, dessa forma seu nível de alagamento não apresentava capacidade de se manter e assim seguir seu curso normal em direção às drenagens e até mesmo no abastecimento do lençol freático. Esta vereda é bem extensa em questão de comprimento, o que é característica deste tipo de subsistema. Uma parte dela possui cerca de arame o que impede o trânsito e o pisoteio de animais sobre o solo. No período de estiagem percebe-se a redução do fluxo de água e indícios de queimada indicados pelas setas amarelas na figura.

**Figura 13.** Imagens da **Va** no período úmido (A) e período seco (B).



**Fonte:** autores (2019).

A vereda **Vb** se localiza em uma área rural e é a que apresenta as melhores condições de conservação. A média da umidade do solo no período úmido foi de 22,5% e para o período seco 3,5%. Esta vereda apresentou altas amplitudes entre os valores dos dois períodos, no entanto, é onde se identificou as maiores áreas com solos encharcados, tanto no período úmido, quanto no seco.

A vereda **Vb** está localizada a margem direita da rodovia que dá acesso a Usina de Serra da Mesa. Esta vereda não apresenta impactos significativos, somente intervenções pontuais como uma área de coleta de água para consumo humano. Pode-se observar a existência de água tanto no período úmido, quanto no período seco, o que faz com que os proprietários da terra a utilizem para abastecimento doméstico e dessedentação de animais. Para isso, eles construíram uma cerca em volta da vereda para proteger o local e onde foi instalada uma bomba que leva a água até a residência.

Na Figura 14 [A] e 14 [B] são mostrados os registros da **Vb** no período úmido e período seco, respectivamente. Observa-se maior fluidez de água e maior vigor da vegetação no período úmido. Esta vereda, assim como as demais, sofre com os impactos ocasionados pela construção de rodovias, que intercepta sua cabeceira, interferindo na dinâmica

hidrológica do subsistema. A introdução de pastagem também é um fator impactante, pois boa parte da vegetação do entorno foi substituída por este tipo de cobertura vegetal.

**Figura 14.** Imagens da vegetação da **Vb**[A] no período úmido e [B] período seco.



**Fonte:** autores (2019).

De certa forma, pode-se dizer que a **Vb** está bem conservada se comparada às demais. Esta vereda exemplifica bem o sentido de necessidade de preservação dessas áreas, no lugar onde ela se situa ocorrem solos litólicos escassos de água que sobrevive em função do potencial hidrológico da vereda no fundo do vale. No período seco a paisagem perde toda sua vitalidade, restando apenas um poço onde se coleta a água e alguns resquícios do curso d'água que passa por ali.

A vereda **Vc** encontra-se, também, as margens de uma rodovia (GO 241) rodeada por área de pastagem. A média de umidade do período úmido foi de 23,8% e no período seco 5%. Esta vereda registrou o maior valor de umidade de todos os dados levantados, 37% no ponto amostral 3. A Figura 15[A] e [B] apresentam as condições de umidade, nos dois períodos, e onde pode se perceber que a vazão de água é abundante no período úmido, no entanto, não apresenta vazão no período de estiagem.

**Figura 15.** Imagens da Vc [A] no período úmido e [B] período seco.



**Fonte:** autores (2019).

No momento da pesquisa de campo observou-se que o proprietário tinha desmatado uma importante parte desta vereda, reduzindo significativamente sua área para a introdução de pastagem. Nesta vereda foram implantadas manilhas para a passagem de água, criando assim dois ambientes. Outro impacto identificado foi o acesso livre dos animais que estão provocando a compactação do solo por pisoteio. A cabeceira da vereda foi desmatada para introdução de pastagem, causando significativa alteração do ambiente.

Esta vereda possui um baixo fluxo de água durante o período úmido, em virtude da falta de vegetação nativa e de qualquer tipo de proteção. No período de estiagem não ocorre o fluxo de água e percebe-se o nítido ressecamento do solo, em virtude do desmatamento e do pisoteio de animais. Esta vereda em particular, se comparada às demias pesquisadas é a que mostra mais claramente como a expansão da pecuária está impactando os subsistemas de veredas do Cerrado.

### **Considerações finais**

Os valores de umidade do solo das áreas analisadas apresentaram importante variação do período úmido para o seco, resultado da influência da sazonalidade das chuvas no domínio dos Cerrados. Os dados amostrais da agricultura e pastagem registraram as maiores amplitudes do período úmido para o seco e isso está relacionado às práticas de manejo. A menor variação do fragmento de mata indica a influência da cobertura vegetal mais perene, que minimiza os efeitos da evaporação do solo.

As veredas analisadas mesmo tendo sido impactadas pela ação antrópica, ainda são de grande importância para a manutenção do potencial hidrológico da região, abastecendo o sistema de drenagem da cabeceira da Bacia do Rio Tocantins. As principais ameaças a esses subsistemas são as atividades pastoris e a implantação de rodovias sem medidas conservacionistas. As veredas são essenciais para o equilíbrio dinâmico do bioma Cerrado em relação a seu potencial hídrico e sua biodiversidade e essas áreas precisam ser identificadas, delimitadas e preservadas, em especial nas áreas de expansão das atividades agropastoris e construção de rodovias.

A capacidade de armazenamento de água pelo solo é um importante indicador de qualidade ambiental, com influência direta no fluxo de umidade solo-planta e, compreender sua variação em diferentes coberturas, em especial em áreas de atividades agrícolas e de pastagem, podendo subsidiar práticas de manejo adequadas.

### **Referências**

- AGÊNCIA AMBIENTAL. Mapa de solos de Goiás. **Base de dados:** determinação de áreas prioritárias para unidades de preservação. Sistema Estadual de Geoinformação, 2005.
- BRADY, N. C.; WEIL, R. R. **Elementos da natureza e propriedades dos solos**. 3ª ed. Porto Alegre: Bookman, 2013.
- CARDOSO, M. R. D.; MARCUZZO, F. F. N.; BARROS, J. R. Classificação climática de Köppen-Geiger para o estado de Goiás e o Distrito Federal. **ACTA Geográfica**, Boa Vista, v.8, n.16, p. 40-55, jan./mar. 2014.
- ESRI.ECONOMIC AND SOCIAL RESEARCH INSTITUTE. **ArcGIS**. 2014.
- FERREIRA, I. M. Aspectos geomorfológicos e paisagísticos das veredas. In: Simpósio Nacional de Geomorfologia, 6., 2006, Goiânia. **Anais...**Goiânia: 2006, página inicial 01-página final 10.
- KLINK, C. A.; MACHADO, R. B. A conservação do Cerrado brasileiro. **Megadiversidade**, v. 1 n. 1, jul. 2005.
- LIER, Q. J.; LIBARDI, P. L. Variabilidade dos parâmetros da equação que relaciona a condutividade hidráulica com a umidade do solo no método do perfil instantâneo. **R. Bras. Ci. Solo**, n. 23, p. 1005-1014, 1999.

- MYERS, N.; MITTERMEIER, R. A.; MITTERMEIER, C. G.; FONSECA, G. A. B.; KENT, J. Biodiversity hotspots for conservation priorities. **Nature**, v. 403, p. 853–858, 24 fev. 2000.
- RATTER, J. A.; RIBEIRO, J. F.; BRIDGEWATER, S. The Brazilian cerrado vegetation and threats to its biodiversity. **Annals of Botany**, v. 80, p. 223-230, 1997.
- RIBEIRO, J. F.; WALTER, B. M. T. As principais fitofisionomias do bioma Cerrado. In: SANO, S. M.; ALMEIDA, S. P.; RIBEIRO, J. F. (ed.). **Cerrado: ecologia e flora**. Brasília, Embrapa Cerrados, 2008.
- SAMA Minerações Associadas. Estação Meteorológica do departamento Ambiental. 2018.
- SILVA, A. J. N.; CABEDA, M. S. V. Compactação e compressibilidade do solo sob sistemas de manejo e níveis de umidade. **R. Bras. Ci. Solo**, n. 30, p. 921-930, 2006.
- SANO, E. E.; ROSA, R.; BRITO, J. L.; FERREIRA, L. G. Mapeamento de Cobertura Vegetal do Bioma Cerrado. **Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento**. Planaltina, DF Embrapa Cerrados, 2008. 60p.
- SILVA, F. A. M.; ASSAD, E. D.; EVANGELISTA, B. A. Caracterização climática do bioma Cerrado. In: SANO, S. M.; ALMEIDA, S. P.; RIBEIRO, J. F. (EDI.). **Cerrado: ecologia e flora**. Brasília: EMBRAPA, 2008.
- TEIXEIRA, R. F. B. **Inferência do estado geral da umidade de superfície do solo pelo Índice de Seca Temperatura-vegetação e por imagens do satélite NOAA-17: aplicações no Semiárido do Ceará**. 2010. 120 f. Tese (Doutorado) – Curso de Engenharia Civil, Departamento de Engenharia Hidráulica e Ambiental, Universidade Federal do Ceará. Fortaleza, 2010.
- ZARDINI, F. P. F.; SOUZA, J. C.; MARTINS, P. T. A. **Meio físico e patrimonialização de áreas: elementos para a conservação do bioma cerrado no norte goiano?** Acta Geográfica, Boa Vista, v. 10, n. 22, p. 1-16, abr. 2016.

**Sobre as (os) autoras(es)** – Informações disponibilizadas pelos autores

**Alessandria Silva Reis**

Licenciada em Geografia pela Universidade Estadual de Goiás.

**Tiago Cesário de Torres**

Licenciado em Geografia pela Universidade Estadual de Goiás.

**José Carlos de Souza**

Geógrafo. Doutor em Ciências Ambientais pelo Instituto de Ciência e Tecnologia da Universidade Estadual Paulista campus Sorocaba. Professor da Universidade Estadual de Goiás.

**Jocy Ana Paixão de Sousa**

Engenheira Florestal. Doutoranda do Programa de Pós-Graduação em Ciências Ambientais pela Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho Instituição, Instituto de Ciência e Tecnologia de Sorocaba

**Como citar esse artigo**

REIS, Alessandria Silva; TORRES, Tiago Cesário de; SOUZA, José Carlos de; SOUSA, Jocy Ana Paixão de. Caracterização e avaliação da umidade em diferentes paisagens do bioma Cerrado. **Revista Geografia em Atos (Geo Atos online)**, v. 2, n. 17, p. 24-43, abr, 2020. DOI: 10.35416/geoatos.v2i17.6562

**Recebido em:** 14-06-2019

**Enviado para correção em:** 18-12-2019

**Aceito em:** 20-01-2020

**PRESENÇA DE RESÍDUOS DE AGROTÓXICOS NOS ALIMENTOS:  
UM ENFOQUE NO PIMENTÃO E PEPINO**

**Victória Medeiros Balleste**

orcid.org/0000-0003-1559-8570

Universidade Federal do Rio Grande (FURG), Instituto de Ciências Humanas e da Informação –  
ICHI, Rio Grande do Sul  
Email: victoria\_balleste@hotmail.com

**Jussara Mantelli**

orcid.org/0000-0002-5252-4418

Universidade Federal do Rio Grande (FURG), Instituto de Ciências Humanas e da Informação –  
ICHI, Rio Grande do Sul

**DOI: 10.35416/geoatos.v2i17.6480**

**Resumo**

A modernização da agricultura intensificou a utilização de insumos modernos como máquinas, fertilizantes, equipamentos e agrotóxicos. O emprego do último na produção agrícola e a consequente contaminação dos alimentos por causa destas substâncias têm gerado contínua preocupação na questão da saúde da população. A respeito da prevenção e o controle dos riscos à saúde quanto ao consumo de alimentos *in natura* contaminados foi desenvolvido um programa de monitoramento em âmbito nacional com o propósito de fortalecer a eficiência do governo em relação à segurança alimentar. Desse modo, o presente estudo tem como enfoque a contaminação de alimentos por agrotóxicos apresentados nos relatórios do Programa de Análise de Resíduos de Agrotóxicos em Alimentos. O uso de substâncias não autorizadas, em culturas agrícolas, em reavaliação toxicológica e acima do Limite Máximo de Resíduo permitido tem provocado irregularidades nas amostras coletadas pelo programa, particularmente para o cultivo do pimentão e do pepino. Como resultado, foi constatado que grande parte das irregularidades pertence às detecções de substâncias não autorizadas para o uso.

**Palavras-chave:** Agrotóxicos; Produção alimentar; Resíduos.

**PRESENCE OF AGROTOXIC WASTE IN FOOD: A CUCUMBER AND  
PEPPER APPROACH**

**Abstract**

The modernization of agriculture has intensified the use of modern inputs such as machinery, fertilizers, equipment and agrochemicals. The use of the latter in agricultural production and the consequent contamination of food by these substances have generated continuous concern in the population's health. Regarding the prevention and control of health risks related to the consumption of contaminated fresh food, a national monitoring program was developed with the purpose of strengthening the efficiency of government in relation to food safety. Thus, the present study focuses on the contamination of food by pesticides presented in the reports of the Program of Analysis of Agrochemical Waste in Food. The use of substances in unauthorized agricultural crops, under toxicological reassessment and above the Maximum Allowable Residue Limit has caused irregularities in the samples collected by the program,

particularly for the cultivation of sweet pepper and cucumber. As a result, it was found that a large part of the irregularities belong to detections of substances not authorized for use.

**Key words:** Pesticides; Food production; Waste.

## **PRESENCIA DE RESIDUOS AGROTOXICOS EN ALIMENTOS: UN ENFOQUE EN EL PIMIENTO Y PEPINO**

### **Resumen**

La modernización de la agricultura intensificó la utilización de insumos modernos como máquinas, fertilizantes, equipos y agrotóxicos. El empleo del último en la producción agrícola y la consiguiente contaminación de los alimentos a causa de estas sustancias han generado una continua preocupación en la cuestión de la salud de la población. En cuanto a la prevención y el control de los riesgos a la salud en cuanto al consumo de alimentos in natura contaminados, se desarrolló un programa de monitoreo a nivel nacional con el propósito de fortificar la eficiencia del gobierno en relación a la seguridad alimentaria. De este modo, el presente estudio tiene como enfoque la contaminación de alimentos por agrotóxicos presentados en los informes del Programa de Análisis de Residuos de Agrotóxicos en Alimentos. El uso de sustancias no autorizadas en cultivos agrícolas, en reevaluación toxicológica y por encima del límite máximo de residuo permitido ha provocado irregularidades en las muestras recogidas por el programa, particularmente para el cultivo del pimiento y del pepino. Como resultado, se constató que gran parte de las irregularidades pertenecen a las detecciones de sustancias no autorizadas para su uso.

**Palabras clave:** Pesticidas; Producción de alimentos; Residuos.

### **Introdução**

O emprego de agrotóxicos na produção agrícola e a contaminação dos alimentos por estas substâncias têm gerado contínua preocupação no que se refere ao ambiente e à saúde da população. Por esse motivo, é necessária uma intervenção ativa das diversas esferas do poder público com possibilidades de implementar programas e políticas de controle de resíduos nos alimentos. O intuito é eliminar ou aliviar os riscos à saúde pública brasileira em relação às doenças causadas pela presença de resíduos de agrotóxicos nos alimentos (ANVISA, 2008, 2010).

A Lei Federal 11.346, de 15 de setembro de 2006 em seu capítulo 1, art. 2º, estabelece que a segurança alimentar e nutricional:

Consiste na realização do direito de todos ao acesso regular e permanente a alimentos de qualidade, em quantidade suficiente, sem comprometer o acesso a outras necessidades essenciais, tendo como base práticas alimentares promotoras de saúde que respeitem a diversidade cultural e que seja ambiental, cultural, econômica e socialmente sustentável (BRASIL, 2006, p. 1).

Visando a prevenção e o controle dos riscos à saúde quanto ao consumo de alimentos *in natura* contaminados, foi desenvolvido e iniciado em 2001 o projeto de um programa nacional de monitoramento de resíduos de agrotóxicos, denominado de Programa

de Análise de Resíduos de Agrotóxicos em Alimentos (PARA). Em 2003, foi transformado em um programa da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA). (ANVISA, 2008).

O objetivo geral do PARA consiste na avaliação continuada dos níveis de resíduos de agrotóxicos nos alimentos. Com isso, fortalece a eficiência do governo em relação à segurança alimentar, desviando-se dos possíveis danos à saúde pública (NÓBREGA, 2003). Ademais, é significativo para criar e desenvolver medidas regionais de controle sobre o uso dos agrotóxicos para fiscalizar, educar ou informar (LONDRES, 2011).

Os objetivos específicos para o programa foram assim determinados:

Identificar os níveis de resíduos de agrotóxicos nos alimentos produzidos, comercializados e consumidos no país; verificar se os resíduos de agrotóxicos excedem os Limites Máximos de Resíduos (LMRs) autorizados pela legislação em vigor; verificar a presença de resíduos de agrotóxicos não autorizados pela legislação em vigor; rastrear possíveis problemas e subsidiar ações de fiscalização de vigilância sanitária; melhorar a estimativa de exposição por meio da dieta, como parte da reavaliação dos agrotóxicos já registrados realizando um mapeamento de risco; realizar negociações internacionais, principalmente, no âmbito do Codex Alimentarius e Mercosul; fornecer subsídios ao Ministério da Agricultura que permitam orientar e fiscalizar os produtores na utilização dos agrotóxicos; disponibilizar informações à sociedade (NÓBREGA, 2003, p.283-284).

O programa de monitoramento de resíduos em nível nacional consiste em um ato do Sistema Nacional de Vigilância Sanitária (SNVS), administrado pela ANVISA. É coberto também por órgãos de vigilância sanitária estadual e municipal, como os laboratórios estaduais de saúde pública, com participação das 26 unidades federativas e do Distrito Federal, inseridas na amostragem e na publicação dos resultados (ANVISA, 2016).

Tais objetivos possibilitam averiguar: se os alimentos consumidos pela população brasileira em supermercados mostram-se de acordo com o Limite Máximo de Resíduo (LMR) permitido; se é verificada a ausência da detecção de agrotóxicos não autorizados para a aplicação em determinada cultura; apurar se os mesmos estão apropriadamente registrados no país, avaliando a exposição pública e o risco aos resíduos em produtos varejistas de origem vegetal (ANVISA, 2014).

No tocante as coletas dos alimentos para a análise em laboratórios, conforme a ANVISA (2013), são realizadas de acordo com o documento intitulado como *Codex Alimentarius*. Este determina que o último ponto para a coleta deva ser a localidade onde a população obtém os alimentos, de modo que recolhidos pelas vigilâncias sanitárias

proporcionem amostras com características semelhantes ao que será consumido. Em um segundo momento, é encaminhado aos laboratórios para análise.

As amostras são coletadas semanalmente em mercados varejistas como supermercados e sacolões. O gerenciamento destas é realizado por meio do Sistema de Gerenciamento de Amostras do PARA (SISGAP) em que são inseridos, após as coletas das amostras pelas vigilâncias e cadastrados pelos laboratórios os resultados dos mesmos. Essas atividades resultam na disponibilidade do laudo no sistema para as vigilâncias sanitárias a fim de que os dados possam ser compilados e publicados (ANVISA, 2013).

Este artigo, que se constitui em um relatório de Iniciação Científica financiado pelo Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), desenvolvido no período de agosto de 2018 a abril de 2019, está vinculado às pesquisas realizadas pelo Núcleo de Estudos Agrários e Culturais da FURG. Sendo assim, a pesquisa tem como enfoque verificar a contaminação por agrotóxicos dos alimentos de dois produtos selecionados (pimentão e pepino), apresentadas nos relatórios do PARA. Os principais objetivos propostos são: identificar nos relatórios a quantidade de amostras insatisfatórias referentes às detecções acima do LMR e ingredientes ativos (IA) não autorizados para os produtos pesquisados; identificar amostras com a presença de IA que se encontravam em processo de reavaliação toxicológica no Brasil no ano em que os referidos relatórios foram publicados no portal da ANVISA; relacionar a quantidade total de amostras analisadas para cada produto.

Dessa forma, com a investigação dos dados pesquisados nos relatórios de 2008 a 2015, foi possível obter informações sobre as irregularidades nas amostras de alimentos *in natura* das culturas do pimentão e do pepino. A justificativa para a seleção desses alimentos foi baseada na análise de 20 culturas, a saber: abacaxi, alface, arroz, banana, batata, beterraba, cebola, cenoura, couve, feijão, laranja, maçã, mamão, manga, morango, repolho, tomate e uva, incluindo nessa contagem o pimentão e o pepino. Com isso, dentre as amostras irregulares conferidas nos relatórios, as duas culturas selecionadas, foram as que apresentaram as maiores irregularidades.

Assim, é possível averiguar a qualidade dos alimentos consumidos pela população brasileira no tocante à presença de agrotóxicos, dando visibilidade aos cidadãos quanto às características dos alimentos que são ingeridos.

### **Caracterização do PARA: culturas analisadas e estados participantes do programa**

No relatório de atividades do PARA de 2008, foram coletadas 1.773 amostras. Dentre estas, 17 alimentos *in natura* foram verificados: abacaxi, alface, arroz, banana, batata, cebola, cenoura, feijão, laranja, maçã, mamão, manga, morango, pimentão, repolho, tomate e uva. Os estados da Federação envolvidos no PARA através da coleta dos alimentos nos supermercados pelas vigilâncias sanitárias, incluíram: Acre, Bahia, Espírito Santo, Goiás, Minas Gerais, Mato Grosso do Sul, Pará, Paraná, Pernambuco, Rio de Janeiro, Rio Grande do Sul, Santa Catarina, Sergipe, Tocantins e Distrito Federal (ANVISA, 2009).

No relatório referente ao ano de 2009, houve a inclusão de três novas culturas como beterraba, couve e pepino. A quantidade total de amostras foi de 3.130 ocorrendo um crescimento significativo da quantidade de alimentos analisados (ANVISA, 2010). Esse crescimento foi devido à contratação de um laboratório privado, pois um dos laboratórios de saúde pública apresentava problemas infraestruturais (ANVISA, 2013). As unidades Federativas introduzidas no programa no respectivo ano do relatório foram o Amapá, Amazonas, Ceará, Maranhão, Mato Grosso, Paraíba, Piauí, Rio Grande do Norte, Rondônia e Roraima. Para mais, o estado de São Paulo contribuiu com a operação do programa de Análise Fiscal de Alimentos em várias regiões brasileiras (ANVISA, 2010).

No relatório de 2010, as escolhas dos alimentos *in natura* para fins de análise levaram em conta os dados sobre o consumo destes pela população, obtidos através do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), além da disponibilidade das culturas nos supermercados e o uso intensivo de agrotóxicos nestas. A quantidade total de amostras analisadas é de 2.488 alimentos. Além disso, todos os estados que participaram da coleta dos alimentos no ano de 2009, segundo o plano de amostragem estabelecido pelo programa, colaboraram com o de 2010. (ANVISA, 2011).

No relatório de 2011, os alimentos *in natura* coletados foram: alface, arroz, cenoura, feijão, mamão, pepino, pimentão, tomate e uva (8 culturas). Atribuindo a um total de 1.628 amostras recolhidas. O decréscimo no número de amostras foi causado pela situação de deterioração dos alimentos que chegavam nos laboratórios bem como a ausência dos produtos nos pontos de coleta (supermercado ou sacolões). Neste ano de relatório não houve a participação do estado de São Paulo (ANVISA, 2013).

No relatório de 2012, as amostras coletadas foram representadas pelo abacaxi, arroz, cenoura, laranja, maçã, morango e pepino, totalizando 1.665 amostras recolhidas. Além disso, por motivos ligados a imprevistos laboratoriais os resultados não foram

divulgados de forma integral. Desse modo, houve a publicação de um relatório complementar do qual correspondeu as culturas de abobrinha, alface, feijão, milho e uva. Equivalendo a um total de 1.397 amostras. Para ambos relatórios, os alimentos foram coletados por 26 unidades Federativas e pelo Distrito Federal (ANVISA, 2013, 2014).

No relatório de 2013, 2014 e 2015 os resultados foram divulgados em conjunto. No ano de 2013 as culturas escolhidas fixaram-se no arroz, feijão, milho, trigo, banana, goiaba, laranja, maçã, mamão, manga, couve, repolho, pepino, tomate, batata, beterraba, cebola e cenoura. Ademais, no ano de 2014 as amostras compreenderam o arroz, feijão, milho, trigo, abacaxi, goiaba, laranja, maçã, mamão, morango, alface, pimentão, tomate, batata, cenoura e mandioca. No ano de 2015, culturas como o arroz, feijão, milho, banana, laranja, maçã, mamão, uva, alface, repolho, abobrinha, pepino, tomate, batata, cebola e mandioca foram recolhidas. O total de amostras analisadas incluem respectivamente 4.455, 3.774 e 3.822. Todos as unidades de federação colaboraram (ANVISA, 2016).

No contexto geral, os resultados são divulgados através dos relatórios de atividades para cada Unidade Federativa quanto aos números de amostras analisadas e insatisfatórias para cada alimento *in natura* verificado no ano da respectiva análise. No entanto, quanto ao LMR, IA não autorizado para o uso ou amostras que continham ambos não são especificados para cada estado no programa.

### **Agrotóxicos e a revolução verde no Brasil: início do uso intensivo de venenos**

O emprego intensivo de agrotóxicos teve início após as grandes Guerras Mundiais quando a indústria química produtora de veneno utilizado, naquele momento, como arma química, passou a fabricá-lo com um novo propósito de mercado: controle de pragas e doenças nas lavouras (LONDRES, 2011). O movimento que causou a utilização em massa de agrotóxicos com a finalidade de modernizar a agricultura e aumentar a produtividade teve origem na década de 1950 nos Estados Unidos. Já no Brasil, teve início a partir de 1960, sendo que somente na década de 1970 foi impulsionado com a introdução de um Programa Nacional de Defensivos Agrícolas (PNDA) (LOPES; ALBUQUERQUE, 2018).

Através do PNDA, houve a imposição aos agricultores da compra de insumos químicos para a obtenção do crédito rural (JOBIM et al., 2010). Houve uma política que estava associada ao desenvolvimento de poucos setores industriais, o que resultou num financiamento bancário induzindo aos trabalhadores rurais a adquirir insumos e equipamentos. O desenvolvimento agrícola estava voltado para aspectos econômicos,

essencialmente a aquisição de divisas e ao desenvolvimento industrial, gerando a modernização da agricultura (GUGA et al., 1986), cujo processo sucedeu em elevados custos sociais, além de ambientais e de saúde pública (LONDRES, 2011).

De acordo com Guga et al. (1986), entende-se como modernização da agricultura a intensificação da utilização de insumos modernos como máquinas, fertilizantes, equipamentos e agrotóxicos. E também a inclusão de políticas de incentivos para o setor agrícola que contribuiu com preços convenientes dos produtos, facilitando a adesão por parte dos produtores rurais.

Na modernização da agricultura, a disseminação do pacote tecnológico, tratando-se no cenário mundial, foi divulgada pelos principais incentivadores: Organização das Nações Unidas para a Alimentação e Agricultura (FAO) e o Banco Mundial (LONDRES, 2011). No Brasil, o Banco Central estabeleceu ações que contribuíram para facilitar a aquisição do crédito rural como também diminuíram os valores dos empréstimos atribuídos à compra de insumos pelos trabalhadores rurais. Já o Conselho Monetário Nacional proporcionou a isenção total de encargos bancários destinados as operações de crédito quando a aquisição de insumos estivesse associada em tarefas agropecuárias (GUGA et al., 1986).

O principal argumento da Revolução Verde foi aumentar a produção para garantir alimentos suficientes para parte da população mundial (FAGUNDEZ et al., 2012), assim como objetivou fomentar o setor urbano-industrial no qual correspondeu ao próprio fornecimento dos insumos químicos utilizados na produção (GUGA et al., 1986). Com esta justificativa foram empregados agrotóxicos de maneira excessiva nas lavouras, sendo praticado o uso contínuo de venenos mais eficazes contra as pragas que surgiam devido ao descontrole ambiental. Entretanto, não foram observadas as implicações destes compostos no meio ambiente e na saúde pública como também não se conseguiu medir os efeitos colaterais dos agrotóxicos utilizados nas lavouras (FAGUNDEZ et al., 2012).

O uso de agrotóxicos nas lavouras justifica-se pelo o aumento da produtividade e redução das perdas na produção. Porém, o pressuposto utilizado pela indústria agroquímica, bem como pelo poder público, é utilizar essas substâncias para assegurar a produção de mais alimentos (NODARI, 2012). Além disso, a resistência genética provoca aplicações de agrotóxicos gradativamente em maiores quantidades e mais frequentemente, resultando numa concentração destas substâncias que se amplificam na cadeia alimentar, além de maleficiar organismos que são significativos tanto para o controle de pragas como para a

agricultura (FAGUNDEZ et al., 2012). Entretanto, não se desconsidera que o objetivo principal é o controle do mercado por parte de um grupo seletivo de corporações.

### **Agrotóxicos: definição, classificação e nomenclatura.**

De acordo com Jardim, Andrade e Queiroz (2009), os agrotóxicos são definidos como substâncias que atuam em organismos vivos, de forma direta e indireta, com o intuito de matar ou controlar, sendo em geral capazes de bloquear um processo metabólico de maneira rápida e eficiente dos quais são tóxicos. De acordo com a Lei Federal 7802 de 11 de julho de 1989 em seu artigo 2º, Inciso I, considera-se e define-se agrotóxicos como:

Os produtos e os agentes de processos físicos, químicos ou biológicos, destinados ao uso nos setores de produção, no armazenamento e beneficiamento de produtos agrícolas, nas pastagens, na proteção de florestas, nativas ou implantadas, e de outros ecossistemas e também de ambientes urbanos, hídricos e industriais, cuja finalidade seja alterar a composição da flora ou da fauna, a fim de preservá-las da ação danosa de seres vivos considerados nocivos; substâncias e produtos empregados como desfolhantes, dessecantes, estimuladores e inibidores de crescimento (BRASIL, 1989, p. 1).

A Lei federal 7802/89, conhecida como “Lei dos agrotóxicos”, atualmente é regulamentada pelo Decreto Federal 4074 de 4 de janeiro de 2002 e dispõe sobre a pesquisa, experimentação, produção, embalagem e rotulagem, transporte, armazenamento, comercialização, propaganda comercial, utilização, importação, exportação, destino final dos resíduos e embalagens, registro, classificação, controle, inspeção e fiscalização de agrotóxicos.

Os agrotóxicos possuem diversas classificações, a exemplo do propósito da utilização: inseticidas, fungicidas, herbicidas e outros (HERMIDA; PELAEZ, 2011). As classificações destas substâncias também correspondem respectivamente em orgânicos, inorgânicos e botânicos. Os orgânicos são: carbamatos, clorados, fosforados e clorofosforados. Os inorgânicos apresentam composição química em zinco, mercúrio, cobre, ferro, fósforo, bário, nitrogênio, arsênico, tálio, cádmio, selênio e chumbo. Já os botânicos são compostos químicos de rotenona, nicotina, sabadina e piretrina (JARDIM; ANDRADE; QUEIROZ, 2009).

Além disso, podem ser definidos de acordo com a classificação toxicológica que é realizada em função de análises conduzidas em laboratórios com exposição inalatória, dérmica e oral, determinando a CL50, concentração letal e a DL50, dose letal. Ao final do estudo, a classificação toxicológica é estabelecida pela classe mais tóxica presente na análise.

A classificação fundamenta-se em classe I, extremamente tóxico; classe II, altamente tóxico; classe III, moderadamente tóxico e classe IV, pouco tóxico (LONDRES, 2011).

Os agrotóxicos têm diferentes nomenclaturas empregadas. Segundo Peres, Moreira e Dubois (2003), técnicos ligados à indústria utilizam o termo “remédio” desde a implantação destas substâncias no mercado brasileiro na década de 60. Quanto à nomenclatura utilizada pelos trabalhadores rurais é praticado o termo “veneno”, devido à experiência concreta vivida por eles no campo. Mas, a nomenclatura a ser empregada está vinculada aos interesses do grupo envolvido pela denominação do termo, sendo usada a expressão “defensivo agrícola” por indústrias produtoras destas substâncias, cujo termo provoca de forma positiva a sua utilização no campo (ALVES; OLIVEIRA-SILVA, 2003). Tal expressão é usada também por políticos e técnicos dos governos federal, estadual e municipal (NODARI, 2012). Por outro lado, é exercido o uso da palavra “agrotóxico” do qual o emprego implica de forma negativa, denotando a sua toxicidade e os perigos envolvidos na sua utilização (ALVES; OLIVEIRA-SILVA, 2003).

### **Definição e causa do LMR: englobando outras variáveis**

Salienta-se que no Brasil, o órgão responsável pelo estabelecimento do Limite Máximo de Resíduo para vários alimentos comercializados é a ANVISA (JARDIM; ANDRADE; QUEIROZ, 2009). São competências da agência: avaliar e classificar toxicologicamente os agrotóxicos; calcular o parâmetro de segurança que se expressa na Ingestão Diária Aceitável (IDA) de cada IA e o cálculo da Ingestão Diária Máxima Teórica (IDMT) (ANVISA, 2009, 2016).

Pode-se constatar que o LMR é considerado seguro quando o IDMT não extrapola a IDA, esse definido como a porção máxima ingerida no decorrer da vida que não oferece riscos inadmissíveis à saúde com base nos conhecimentos atuais (ANVISA, 2016). Além disso, as doses de agrotóxicos empregadas na agricultura convencional ocorrem a partir da elaboração da IDA (JARDIM; ANDRADE; QUEIROZ, 2009). No relatório complementar da segunda etapa das análises de amostras de 2012 defini-se o LMR:

O LMR é um parâmetro agrônômico, estabelecido legalmente pela ANVISA durante o registro do agrotóxico, em função da cultura e das instruções de uso contempladas na bula. Todavia, ele está diretamente relacionado com a qualidade dos alimentos comercializados e constitui um dos componentes para o cálculo da exposição e avaliação de risco dietético que antecede o registro de um agrotóxico ou autorização da inclusão de novas culturas no registro (ANVISA, 2014, p.29).

Para a determinação do LMR são realizadas análises dos teores de resíduos de agrotóxicos que permanecem nos alimentos após a aplicação do produto, acompanhando as Boas Práticas Agrícolas (BPA) (ANVISA, 2010). Conforme Londres (2011), também se considera os dados sobre a ingestão diária aceitável (IDA) dos produtos como as dosagens recomendadas pelo rótulo e bula do agrotóxico.

Para o cálculo do IDMT é utilizado o somatório dos produtos médios de consumo *per capita* diário de cada alimento e o referente LMR dividido pelo peso corpóreo. Sendo definida como a estimativa da porção máxima de agrotóxicos nos alimentos que um indivíduo pode ingerir diariamente. Para a inclusão de uma cultura agrícola no registro de um agrotóxico deve-se, anteriormente, realizar estudos de resíduos no campo, tendo como propósito estabelecer o LMR e o intervalo de segurança. Com isso, considera-se o cálculo do IDMT na avaliação toxicológica com o objetivo de avaliar o impacto na exposição de determinado IA, antes de autorizar para uma determinada cultura (ANVISA, 2013, 2014, 2016).

As BPA são definidas como a aplicação correta e eficiente de um agrotóxico, prezando os riscos toxicológicos que abrangem o seu uso de maneira que os resíduos sejam iguais ou inferiores ao limite máximo determinado e toxicologicamente admissível (ANVISA, 2016). Consta-se que seguindo as BPA, não há detecções de resíduos de agrotóxicos acima dos permitidos, mas as utilizações dessas substâncias de forma errônea tornam-se preocupantes (JARDIM; ANDRADE; QUEIROZ, 2009). Considerando-se que “o emprego de agrotóxicos nas culturas tem como consequência direta o aparecimento de resíduos nos alimentos [...]” (PUGA et al., 1986, p. 84).

Vários fatores contribuem para que os alimentos apresentem níveis de resíduos acima dos permitidos, sendo os principais: aumento de aplicações ou quantidade, maiores do que as recomendadas e o não cumprimento do período de carência: número de dias entre a última aplicação do produto e a colheita do alimento (LONDRES, 2011).

Pode-se considerar que quanto aos níveis de agrotóxicos em porções maiores que as autorizadas pela legislação brasileira “podem ser evitados, observando-se o número correto de aplicações, dosagens recomendadas e intervalo de tempo adequado entre a última aplicação do pesticida e a colheita” (PUGA et al., 1986, p. 57). Além disso, sabe-se inclusive quando mais de um agrotóxico está contido num alimento, mesmo em doses determinadas pela legislação. Podem-se ter efeitos que não foram apontados pelas indústrias visto que, durante o registro, esse tipo de estudo não é exigido (NODARI, 2012).

## **Metodologia**

A fim de atender os objetivos do estudo, foram utilizados os relatórios de atividades do PARA dos anos de 2008 a 2015. A primeira etapa compreendeu identificar para cada ano amostras que continham detecções de IA não autorizadas, assim como em concentrações acima das permitidas para 20 culturas agrícolas (abacaxi, alface, arroz, banana, batata, beterraba, cebola, cenoura, couve, feijão, laranja, maçã, mamão, manga, morango, repolho, tomate e uva), incluindo as culturas do estudo. Averiguando, paralelamente a quantidade total de amostras coletadas em cada ano comparando-se com as amostras insatisfatórias.

Desse modo, a elaboração dos resultados iniciou-se com a coleta de dados de 20 culturas, incluindo o pimentão e o pepino. O estudo iniciou-se com o método quantitativo a fim de identificar as culturas que continham as maiores irregularidades quanto ao número de amostras. A reunião dos dados coletados ocorreu por meio da leitura dos relatórios de atividades do PARA, determinando as variáveis dentro do objetivo do estudo. A determinação das culturas do estudo ocorreu por meio da contagem de amostras insatisfatórias, acrescentando as relações com detecções de IA acima dos permitidos.

A segunda etapa assimilou o estabelecimento de IA dos quais, segundo a ANVISA, encontravam-se em reavaliação toxicológica no período de cada ano dos relatórios de atividades para as culturas agrícolas escolhidas (pimentão e pepino). A identificação destas substâncias ocorreu através dos próprios relatórios de atividades do programa de monitoramento. Além disso, as tabelas foram preenchidas de acordo com os dados resultantes das informações coletadas dos relatórios, elaborando-as pelo editor de planilhas – Excel – produzido pela Microsoft.

## **Resultado e discussão**

Os dados para a pesquisa compreenderam as duas culturas selecionadas, que foram analisadas no período respectivo de cada relatório apresentado pelo PARA entre 2008 a 2015. Tais informações foram fornecidas pelo *site* eletrônico da ANVISA, relativas aos cultivos de pimentão e pepino. Tratando-se da coleta dos alimentos declarados para o referido monitoramento, a cultura do pepino não foi coletada em 2008 e 2014 e o pimentão, nos anos de 2012, 2013 e 2015.

Conforme a tabela 01, a quantidade de amostras analisadas entre o período de 2008 a 2015 correspondeu a um total de 868 amostras para o pimentão. Sendo que, para os correspondentes anos, sucedeu a representação de 101 amostras em 2008, 165 em 2009, 146

em 2010, 213 em 2011 e 243 em 2014. Da mesma forma, para o pepino houve um total equivalente a 1.233 amostras analisadas. Referindo-se a 146 amostras em 2009, 136 em 2010, 200 em 2011, 264 em 2012, 252 em 2013 e 235 em 2015. Pode-se verificar que desde o início da coleta dessas culturas ocorreu um crescente número de amostras coletadas, demonstrando o progresso do PARA, referente a esta questão.

**Tabela 01.** Quantidades de amostras referentes à cultura de pimentão e pepino.

Ano	Pimentão		Pepino	
	coletada	insatisfatória	coletada	insatisfatória
2008	101	65	-	-
2009	165	132	146	80
2010	146	134	136	78
2011	213	190	200	88
2012	-	-	264	111
2013	-	-	252	NE
2014	243	216	-	-
2015	-	-	235	NE
Total	868	737	1.233	357*

**Fonte:** As autoras (2019) com base em Anvisa (2009, 2010, 2011, 2013, 2016).

**Legenda:** NE – não especificado.

A quantidade de amostras em que foram detectadas irregularidades, tanto para ingredientes ativos acima do LMR permitido como não autorizados, ocorreu para ambas as culturas do estudo. Salienta-se que para as amostras serem consideradas satisfatórias não devem ocorrer irregularidades. As amostras insatisfatórias do cultivo de pimentão representaram mais da metade de amostras coletadas em todos os anos monitorados pelo PARA. É significativo que entre as irregularidades, grande parte destacou-se por apresentar IA não autorizado para a cultura, demonstrando entre outros fatores que os agricultores não estão exercendo as BPA.

A presença de um ou mais agrotóxicos nas culturas que não se encontram autorizadas contribui para o aumento da insegurança alimentar dos consumidores no sentido de causar doenças decorrentes. Outro motivo é a presença desses compostos ainda em fase de reavaliação toxicológica ou em descontinuidade programada da substância detectada no alimento (OLIVEIRA, 2014).

No que diz respeito às amostras insatisfatórias do pepino, nos respectivos anos de 2009 e 2010 estabeleceram-se como mais da metade em relação a quantidade de amostras que foram coletadas. Para os outros anos a quantidade de amostras irregulares permaneceu

inferior a metade da porção recolhida para análise. A ANVISA fornece a informação que, conjuntamente, para os anos de 2013 e 2015, houve 145 amostras insatisfatórias.

Verificou-se também que ocorre com frequência a detecção de resíduos de agrotóxicos nos alimentos, em concentrações acima do LMR permitido, assim como substâncias não autorizadas. As irregularidades nos alimentos é quanto o uso indiscriminado de agrotóxicos não autorizados para as culturas analisadas e não devido à ultrapassagem do Limite Máximo de Resíduos permitidos (ANVISA, 2008).

**Tabela 02.** Quantidades de amostras referentes à cultura de pimentão.

Ano	Acima do LMR	IA não autorizado	> LMR + NA
2008	NE	NE	NE
2009	5	107	20
2010	0	124	10
2011	2	178	10
2012	-	-	-
2013	-	-	-
2014	19	214	NE
2015	-	-	-
Total	26	623	40

**Fonte:** As autoras (2019) com base em Anvisa (2009, 2010, 2011, 2013, 2016).

**Legenda:** NE – não especificado.

>LMR + NA – acima do limite máximo de resíduo e não autorizado.

**Tabela 03.** Quantidades de amostras referentes à cultura de pepino.

Ano	Acima do LMR	IA não autorizado	> LMR + NA
2008	-	-	-
2009	3	75	2
2010	2	76	0
2011	10	71	7
2012	6	101	4
2013	NE	NE	NE
2014	-	-	-
2015	NE	NE	NE
Total	21	323	13

**Fonte:** As autoras (2019) com base em Anvisa (2009, 2010, 2011, 2013, 2016).

**Legenda:** NE – não especificado.

>LMR + NA – acima do limite máximo de resíduo e não autorizado.

Conforme as tabelas 2 e 3, pode-se observar que para as culturas do pimentão e do pepino a quantidade de amostras, cujas irregularidades encontram-se sobre IA não autorizados para ambas, está relativamente maior em comparação aos IA detectados em concentrações acima das permitidas. Além disso, alguns IA constatados nas análises do estudo encontravam-se em processo de reavaliação toxicológica no Brasil durante o ano da divulgação dos resultados dos relatórios. Desse modo, a seleção dos mesmos, para esta pesquisa, seguiu o critério da finalização da reavaliação toxicológica pela ANVISA, entre os quais foram selecionados o Endossulfam, Metamidofós, Acefato e Carbofurano.

Evidencia-se que para os produtos agrícolas estudados foi detectado o ingrediente ativo Endossulfam, não autorizado para os anos de 2009, 2010 e 2011. Assim como, para o ano de 2008 do qual foi exclusiva a detecção da substância para o pimentão. A exclusão da monografia do agrotóxico ocorreu mediante o período de reavaliação toxicológica entre 2008 a 2010, declarando-o como proibido no Brasil. Diante disso, iniciou o banimento faseado do qual gerou a proibição da importação a partir de 2011 e fabricação em território nacional desde 31 de julho de 2012. Da mesma maneira foram proibidas a comercialização e o uso a partir de 31 de julho de 2013 (LONDRES, 2011).

Para mais, a classificação toxicológica desse composto enquadra-se em classe I, sendo um inseticida e acaricida de amplo espectro, pertencente ao grupo químico dos organoclorados (ANVISA, 20--a). A causa da exclusão sucede-se, pois, a substância ocasiona distúrbios hormonais, sendo um produto altamente negativo para a saúde dos seres humanos (FERREIRA; FERREIRA; AYALA, 2012).

A legislação brasileira no art. 3º, §6º da Lei Federal 7.802 de 11 de julho de 1989, proíbe o registro de agrotóxicos, seus componentes e afins que “(...) provoquem distúrbios hormonais, danos ao aparelho reprodutor, de acordo com procedimentos e experiências atualizadas na comunidade científica”. No entanto, indicações de toxicidade do Endossulfam são a neurotoxicidade, toxicidade reprodutiva e do desenvolvimento, imunotoxicidade e toxicidade endócrina ou hormonal (LONDRES, 2011).

Constatou-se nos resultados das amostras o agrotóxico Metamidofós para ambas as culturas nos anos de 2009, 2010 e 2011. Sendo, particularmente nos anos de 2008 e 2014 para o pimentão, assim como nos anos de 2013 e/ou 2015 para o pepino. Esse agrotóxico teve a reavaliação toxicológica desde 2008 e encerrada em 2011. Em vista disso implicou no banimento faseado, cuja proibição da comercialização ocorreu a partir de 31 de dezembro de 2011 e da utilização a começar em 30 de junho de 2012 (LONDRES, 2011).

Anteriormente, o composto estava autorizado para o algodão, amendoim, batata, feijão, soja, tomate rasteiro com fins industriais e trigo (LONDRES, 2011). Além disso, o IA é concernente ao grupo químico dos organofosforados e possui finalidades inseticidas e acaricidas, apresentando uma classificação toxicológica de classe I (ANVISA, 20--b).

Tratando-se da detecção do Acefato, transcorreu tanto para amostras com concentrações de resíduos acima dos permitidos para a cultura do pimentão nos anos de 2008, 2009, 2010 e 2014 bem como uma substância não autorizada para o pepino nos anos de 2010, 2011, 2012, 2013 e/ou 2015. Com relação a monografia do IA, a reavaliação toxicológica foi iniciada em 2008 e finalizada em 2013, resultando na permanência com restrição no registro. Outrora, as culturas autorizadas estabeleceram-se para o algodão, amendoim, batata, brócolis, citros, couve, couve-flor, cravo, crisântemo, feijão, fumo, melão, pimentão, repolho, rosa, soja e tomate (LONDRES, 2011).

Além disso, após a reavaliação houve a determinação da exclusão da monografia, pela ANVISA nas culturas de amendoim, batata, brócolis, couve, couve-flor, cravo, crisântemo, fumo, melão, pimentão, repolho e rosa. Tal como excluir a aplicação costal ou manual como também a utilização domissanitária em jardins. Para mais, o composto vincula-se ao grupo químico dos organofosforados e é classificado como inseticida e acaricida em que apresenta uma classificação toxicológica de classe III (ANVISA, 20--c). Não obstante, com referência às principais indicações de toxicidades seguem-se para o agrotóxico como a suposição de distúrbios cognitivos e neuropsiquiátricos, assim como a carcinogenicidade (LONDRES, 2011).

Por fim, ocorreu a constatação da presença do Carbofurano nas amostras pertencentes ao pimentão e ao pepino como não autorizado. Seguindo, respectivamente, a detecção nos anos de 2010, 2011 e 2014, assim como em 2012, 2013 e/ou 2015. No que diz respeito a reavaliação toxicológica, iniciou-se em 2008 e finalizou-se em 2017. Por esse motivo, a resolução nº 185 de 18 de outubro de 2017 em seu art. 2º, proíbe o uso de produtos à base do Carbofurano nas culturas anteriormente autorizadas para o uso como o algodão, amendoim, arroz, batata, cenoura, feijão, fumo, milho, repolho, tomate e trigo. Assim como nas aplicações costal, manual e aérea.

No entanto, a completa retirada da substância ocorrerá no período de três anos, permanecendo nas culturas de banana, café e cana-de-açúcar nesse intervalo de tempo, tendo como justificativa estar “(...) associado a um chamamento as empresas registrantes de agrotóxicos e afins e as associações de representação dos produtores, (...)” (MAPA, 2017, p.

5). Ademais, o agrotóxico apresenta alta toxicidade aguda, apresentando a classificação toxicológica de classe I, estabelecido pela ANVISA como inseticida, cupinicida, acaricida e nematocida. Fica também determinado que o IA pertence ao grupo químico Metilcarbamato de benzofuranila (LONDRES, 2011).

Mediante ao exposto, a prática ilegal do uso de ingredientes ativos em reavaliação toxicológica, além de IA que não possuem registro para determinada cultura, causam consequências negativas. Sendo respectivamente, a exposição do trabalhador rural aos agrotóxicos que apresentam elevada toxicidade aguda e crônica, motivo pelo qual se encontram em processo de reavaliação pela ANVISA e o aumento do risco dietético devido ao consumo de resíduos de agrotóxicos não autorizados para determinada cultura (ANVISA, 2010).

## **Conclusão**

Este estudo teve como perspectiva central realizar a análise das culturas agrícolas dos relatórios de atividades do PARA, especificamente para o pimentão e pepino, produtos típicos da agricultura familiar, com uma significativa participação da força de trabalho humano em todas as fases do processo produtivo. A partir dos resultados obtidos, pode-se perceber que as utilizações indiscriminadas de agrotóxicos para essas culturas indicam que grande parte dos problemas das irregularidades nas amostras são devido os IA não autorizados, o que demonstra que os agricultores não estão fazendo uso das Boas Práticas Agrícolas.

Em virtude do fato mencionado, de acordo com Guga et al. (1986, p.57), “a frequente realização de análises em alimentos, visando a determinação de resíduos, permite avaliar a extensão e a gravidade do uso indiscriminado dos agrotóxicos”. Do mesmo modo que para Faria (2003), há necessidade de realizar o monitoramento, visto que se torna a única maneira de certificar que os resíduos se encontram inferiores aos limites de segurança determinados. Assegurasse dessa forma que o alimento consumido pela população é de boa qualidade.

Entende-se que optar por alimentos da época e orgânicos é uma das possíveis soluções para o preocupante problema. Visto que, preliminarmente, tratando-se da produção desses alimentos necessita-se do emprego de uma quantidade menor de agrotóxicos. Além disso, efetuar a compra de alimentos em que contenha a origem identificada eleva a

responsabilidade dos agricultores, perante a qualidade dos alimentos produzidos e também da adoção das BPA (LUFCHITZ; BAROTTO; ZANNIN, 2012).

Compreende-se que os agrotóxicos se assentam nas cascas de legumes e frutas (STOPPELLI; MAGALHÃES, 2005), devido ao emprego da pulverização nas culturas agrícolas e no solo. Por mais que a lavagem, a retirada de cascas e folhas superficiais ajuda a reduzir os resíduos dessas substâncias, esse tipo de procedimento de limpeza não é capaz de eliminar os que se encontram mais internamente (OLIVEIRA, 2014).

Assim, o contínuo monitoramento dos resíduos de agrotóxicos em alimentos *in natura* realizados em diversos estados pelo PARA colabora para despersuadir: o uso de ingredientes ativos não autorizados para as culturas agrícolas; o uso acima das doses recomendadas dessas substâncias; a não consulta das recomendações e adoção do receituário agrônomo por um profissional qualificado. Contribuindo para assegurar a segurança alimentar dos alimentos obtidos em mercados varejistas pela população brasileira.

## Referências

ALVES, S. R.; OLIVEIRA-SILVA, J. J. Avaliação de ambientes contaminados por agrotóxicos. In: PERES, F.; MOREIRA, J.C. (Org.). **É veneno ou é remédio?** Agrotóxicos, saúde e ambiente. Rio de Janeiro: Editora FIOCRUZ, 2003. p. 137-156. Disponível em: <<http://books.scielo.org/id/sg3mt/pdf/peres-9788575413173.pdf>>. Acesso em: 03 set. 2018.

ANVISA (Agência Nacional de Vigilância Sanitária). **Programa de análise de resíduos de agrotóxicos em alimentos:** relatório de atividades de 2001-2007. Brasília, 2008. Disponível em: <<http://portal.anvisa.gov.br/documents/111215/117818/relatorio%2B2001%2B2007.pdf/460433e6-3d66-400b-8e93-48413ea8203f>>. Acesso em: 21 ago. 2018.

ANVISA (Agência Nacional de Vigilância Sanitária). **Programa de análise de resíduos de agrotóxicos em alimentos:** nota técnica para divulgação dos resultados do PARA de 2008. Brasília, 2009. Disponível em: <<http://portal.anvisa.gov.br/documents/111215/117818/nota%2Btecnica%2B%2Bresultados%2Bpara%2B2008.pdf/78967b71-4df4-4b47-b5b3-6d71de54b392>>. Acesso em: 21 ago. 2018.

ANVISA (Agência Nacional de Vigilância Sanitária). **Programa de análise de resíduos de agrotóxicos em alimentos:** relatório de atividades de 2009. Brasília, 2010. Disponível em: <<http://portal.anvisa.gov.br/documents/111215/117818/RELATORIO PARA 2009.pdf/8a6a6722-f009-442e-9760-569bc5279c8d>>. Acesso em: 21 ago. 2018.

ANVISA (Agência Nacional de Vigilância Sanitária). **Programa de análise de resíduos de agrotóxicos em alimentos:** relatório de atividades de 2010. Brasília, 2011. Disponível em: <<http://portal.anvisa.gov.br/documents/111215/117818/Relat%25C3%25B3rio%2BPARA%2B2010%2B-%2BVers%25C3%25A3o%2BFinal.pdf/f568427b-c518-4a68-85b9-dd7680e55e07>>. Acesso em: 22 ago. 2018.

ANVISA (Agência Nacional de Vigilância Sanitária). **Programa de análise de resíduos de agrotóxicos em alimentos:** relatório de atividades de 2011 e 2012. Brasília, 2013. Disponível em: <<http://portal.anvisa.gov.br/documents/111215/117818/Relat%25C3%25B3rio%252BPARA>>

[%252B2011-12%252B-%252B30\\_10\\_13\\_1.pdf/d5e91ef0-4235-4872-b180-99610507d8d5>](#).

Acesso em: 22 ago. 2018.

ANVISA (Agência Nacional de Vigilância Sanitária). **Programa de análise de resíduos de agrotóxicos em alimentos:** relatório complementar relativo à segunda etapa das análises de amostras coletadas em 2012. Brasília, 2014. Disponível em: <[http://portal.anvisa.gov.br/documents/111215/117818/Relat%25C3%25B3rio%2BPARA%2B2012%2B2%25C2%25AA%2BEtapa%2B-%2B17\\_10\\_14-Final.pdf/3bc220f9-8475-44ad-9d96-cbbc988e28fa](http://portal.anvisa.gov.br/documents/111215/117818/Relat%25C3%25B3rio%2BPARA%2B2012%2B2%25C2%25AA%2BEtapa%2B-%2B17_10_14-Final.pdf/3bc220f9-8475-44ad-9d96-cbbc988e28fa)>. Acesso em: 22 ago. 2018.

ANVISA (Agência Nacional de Vigilância Sanitária). **Programa de análise de resíduos de agrotóxicos em alimentos:** relatório das análises de amostras monitoradas no período de 2013 a 2015. Brasília, 2016. Disponível em: <[http://portal.anvisa.gov.br/documents/111215/0/Relat%25C3%25B3rio+PARA+20132015\\_VERS%25C3%2583O-FINAL.pdf/494cd7c5-5408-4e6a-b0e5-5098cbf759f8](http://portal.anvisa.gov.br/documents/111215/0/Relat%25C3%25B3rio+PARA+20132015_VERS%25C3%2583O-FINAL.pdf/494cd7c5-5408-4e6a-b0e5-5098cbf759f8)>. Acesso em: 22 ago. 2018.

ANVISA (Agência Nacional de Vigilância Sanitária). **Nota técnica:** reavaliação toxicológica do ingrediente ativo Acefato. Brasília, 20--(c). Disponível em: <[http://www4.anvisa.gov.br/base/visadoc/CP/CP\[27694-2-0\].PDF](http://www4.anvisa.gov.br/base/visadoc/CP/CP[27694-2-0].PDF)>. Acesso em: 19 mar. 2019.

ANVISA (Agência Nacional de Vigilância Sanitária). **Nota técnica:** reavaliação toxicológica do ingrediente ativo Endossulfam. Brasília, 20--(a). Disponível em: <<http://portal.anvisa.gov.br/documents/111215/117839/Consulta%2BP%25C3%25BAblica%2Bn%25C2%25BA%2B61.pdf/818dc63d-cf3e-4bbc-a119-7f4efbf314ea?version=1.0>>. Acesso em: 19 mar. 2019.

ANVISA (Agência Nacional de Vigilância Sanitária). **Nota técnica:** reavaliação toxicológica do ingrediente ativo Metamidofós. Brasília, 20--(b). Disponível em: <<http://portal.anvisa.gov.br/documents/111215/117755/Nota%2Bt%25C3%25A9cnica%2Bdo%2Bmetamido%25C3%25B3s.pdf/6d5d9565-2deb-4222-b102-37efc16b9e4f?version=1.0>>. Acesso em: 19 mar. 2019.

BRASIL. Lei nº 7.802, de 11 de julho de 1989. Dispõe sobre a pesquisa, a experimentação, a produção, a embalagem e rotulagem, o transporte, o armazenamento, a comercialização, a propaganda comercial, a utilização, a importação, a exportação, o destino final dos resíduos e embalagens, o registro, a classificação, o controle, a inspeção e a fiscalização de agrotóxicos, seus componentes e afins, e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 12 de julho de 1989. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/LEIS/L7802.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L7802.htm)>. Acesso em: 31 ago. 2018.

BRASIL. Decreto nº 4.074, de 4 de janeiro de 2002. Regulamenta a Lei nº 7.802, de 11 de julho de 1989, que dispõe sobre a pesquisa, a experimentação, a produção, a embalagem e rotulagem, o transporte, o armazenamento, a comercialização, a propaganda comercial, a utilização, a importação, a exportação, o destino final dos resíduos e embalagens, o registro, a classificação, o controle, a inspeção e a fiscalização de agrotóxicos, seus componentes e afins, e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 4 de janeiro de 2002. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/decreto/2002/d4074.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/2002/d4074.htm)>. Acesso em: 31 ago. 2018.

BRASIL. Resolução nº 185, de 18 de outubro de 2017. Dispõe sobre a proibição do ingrediente ativo Carbofurano em produtos agrotóxicos no país e sobre as medidas transitórias de descontinuação de seu uso nas culturas de banana, café e cana-de-açúcar. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 19 de outubro de 2017. Disponível em: <<http://pesquisa.in.gov.br/imprensa/jsp/visualiza/index.jsp?jornal=1&data=19/10/2017&pagina=32>>. Acesso em: 20 mar. 2019.

BRASIL, Lei nº 11.346, de 15 de setembro de 2006. Cria o Sistema Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional – SISAN com vistas em assegurar o direito humano à alimentação adequada e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 18 de setembro de 2006. Disponível em:

*Revista Geografia em Atos, Departamento de Geografia, Faculdade de Ciências e Tecnologia, UNESP, Presidente Prudente, n. 17, v. 2, p. 44-63, abr/2020.*

**ISSN:** 1984-1647

<[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/ Ato2004-2006/2006/Lei/L11346.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/ Ato2004-2006/2006/Lei/L11346.htm)>. Acesso em: 06 nov. 2019.

FAGUNDEZ et al. Considerações éticas acerca da gestão dos agrotóxicos no Brasil. In: ARAGUÃO, A. et. al. (Org.). **Agrotóxicos: a nossa saúde e o meio ambiente em questão – aspectos técnicos, jurídicos e éticos.** Florianópolis: FUNJAB, 2012. p. 69-110.

FERREIRA, H. S.; FERREIRA, M. L. P. C.; AYALA, P. A. A tutela preventiva dos agrotóxicos no ordenamento jurídico brasileiro: entre avanços e retrocessos. In: ARAGUÃO, A. et. al. (Org.). **Agrotóxicos: a nossa saúde e o meio ambiente em questão – aspectos técnicos, jurídicos e éticos.** Florianópolis: FUNJAB, 2012. p. 241-282.

GUGA, F.R. et al. **Impacto dos Agrotóxicos sobre o Ambiente, a Saúde e a Sociedade.** São Paulo: Editora Ícone, 1986.

HERMIDA, C.; PELAEZ, V. A indústria de agrotóxicos no Brasil: o debate em torno da lei sobre informações não divulgadas. São Luís: **Políticas Públicas**, Vol. 15, NO. 1, p. 63-75, 2011. Disponível em: <<http://www.periodicoselronicos.ufma.br/index.php/rppublica/article/view/497/4120>>. Acesso em: 18 mar. 2019.

JARDIM, I. C. S. F; ANDRADE, J. A; QUEIROZ, S. C. N. Resíduos de agrotóxicos em alimentos: uma preocupação ambiental global – um enfoque às maçãs. **Revista Química Nova**. Vol. 32, NO. 4, p. 996-1012, 2009. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/qn/v32n4/v32n4a31.pdf>>. Acesso em: 06 mar. 2019.

JOBIM, P. F. C. et al. Existe uma associação entre a mortalidade por câncer e uso de agrotóxicos? Uma contribuição ao debate. **Revista Ciência e saúde coletiva**. Vol.15, NO. 1, p. 277-288, 2010. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/csc/v15n1/a33v15n1.pdf>>. Acesso em: 12 mar. 2019.

LONDRES, F. **Agrotóxico no Brasil: um guia para ação em defesa da vida.** Rio de Janeiro: AS-PTA – Assessoria e Serviços a Projetos em Agricultura Alternativa, 2011.

LOPES, C. V. A.; ALBUQUERQUE, G. S. C. Agrotóxicos e seus impactos na saúde humana e ambiental: uma revisão sistemática. Rio de Janeiro: **Saúde Debate**, Vol. 42, NO. 117, p. 518-534, 2018. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/sdeb/v42n117/0103-1104-sdeb-42-117-0518.pdf>>. Acesso em: 12 mar. 2019.

LUFCHITZ, G. H. M.; BAROTTO, A. M.; ZANNIN, M. Intoxicações por agrotóxicos registradas no centro de informações toxicológicas de Santa Catarina (CIT/SC). In: ARAGUÃO, A. et. al. (Org.). **Agrotóxicos: a nossa saúde e o meio ambiente em questão – aspectos técnicos, jurídicos e éticos.** Florianópolis: FUNJAB, 2012. p. 189-214.

MAPA (Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento). **Nota técnica nº 28/2017**, BRASÍLIA, DF, 26 de maio de 2017. Disponível em:<[https://sistemas.agricultura.gov.br/sei/controlador\\_externo.php?acao=documento\\_conferir&codigo\\_verificador=2458831&codigo\\_crc=FD7547A4&hash\\_download=c30dd241b956b3beec537ca3596bb907c1ec89d01202f7cfcab79f5bf56154e0262a675284335606df824a6a03adb203897dde22779c32046720e754d15effd&visualizacao=1&id\\_orgao\\_acesso\\_externo=0](https://sistemas.agricultura.gov.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&codigo_verificador=2458831&codigo_crc=FD7547A4&hash_download=c30dd241b956b3beec537ca3596bb907c1ec89d01202f7cfcab79f5bf56154e0262a675284335606df824a6a03adb203897dde22779c32046720e754d15effd&visualizacao=1&id_orgao_acesso_externo=0)>. Acesso em: 20 mar. 2019.

NÓBREGA, A. W. Um esforço para garantir a segurança alimentar nacional. In: PERES, F.; MOREIRA, J.C. (Org.). **É veneno ou é remédio? Agrotóxicos, saúde e ambiente.** Rio de Janeiro: Editora FIOCRUZ, 2003. p. 283-301. Disponível em: <<http://books.scielo.org/id/sg3mt/pdf/peres-9788575413173.pdf>>. Acesso em: 03 set. 2018.

NODARI, R. O. Risco à saúde dos seres vivos advindo dos agrotóxicos – ênfase nos herbicidas. In: ARAGUÃO, A. et. al. (Org.). **Agrotóxicos: a nossa saúde e o meio ambiente em questão – aspectos técnicos, jurídicos e éticos.** Florianópolis: FUNJAB, 2012. p. 111-146.

OLIVEIRA, L. C. C. **Resíduos de agrotóxicos nos alimentos, um problema de saúde pública**, 2014. p. 32. Trabalho de conclusão de curso (especialização) - Universidade do Triângulo Mineiro, Minas Gerais, 2014. Disponível em: <<https://www.nescon.medicina.ufmg.br/biblioteca/imagem/6331.pdf>>. Acesso em: 15 mar. 2019.

PERES, F.; MOREIRA, J. C.; DUBOIS, G. S. Agrotóxicos, saúde e ambiente: uma introdução ao tema. In: PERES, F.; MOREIRA, J.C. (Org.). **É veneno ou é remédio?** Agrotóxicos, saúde e ambiente. Rio de Janeiro: Editora FIOCRUZ, 2003. p. 21-41. Disponível em: <<http://books.scielo.org/id/sg3mt/pdf/peres-9788575413173.pdf>>. Acesso em: 03 set. 2018.

STOPPELLI, I. M. B. S.; MAGALHÃES, C. P. Saúde e Segurança Alimentar: a questão dos agrotóxicos. Rio de Janeiro: **Ciência e Saúde Coletiva**, Vol. 10, NO. supl. 1, p. 91-100, 2005. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/csc/v10s0/a12v10s0.pdf>>. Acesso em: 06 mar. 2019.

<b>Sobre as autoras</b> – Informações disponibilizadas pelas autoras
--

**Victória Medeiros Balleste**

Graduanda em Geografia Bacharelado pela Universidade Federal de Rio Grande - FURG e integrante do Núcleo de Estudos Agrários e Culturais - ARCA, bolsista Pibic - CNPq.

**Jussara Mantelli**

Docente de Geografia na graduação e pós-graduação do ICHI/FURG e coordenadora do Núcleo de Estudos Agrários e Culturais - ARCA/FURG.

<b>Como citar esse artigo</b>
-------------------------------

BALLESTE, Victoria Medeiros; MANTELLI, Jussara. Presença de resíduos de agrotóxicos nos alimentos: um enfoque no pimentão e pepino. **Revista Geografia em Atos (Geo Atos online)**, v. 2, n. 17, p. 44-63, abr, 2020. DOI: 10.35416/geoatos.v2i17.6480

**Recebido em:** 29-04-2019

**Devolvido para correção em:** 17-10-2019

**Aceito em:** 11-02-2020

**GEODIVERSIDADE, GEOCONSERVAÇÃO E TURISMO SERTANEJO  
NA PORÇÃO SUDESTE DO MUNICÍPIO DE CAPITÃO DE CAMPOS,  
NORTE DO ESTADO DO PIAUÍ**

**Marineldo de Brito Lima**

orcid.org/0000-0002-1841-5795  
Secretaria de Educação do Estado do Piauí (SEDUC-PI)  
E-mail: marineldobrito@gmail.com

**Francílio de Amorim dos Santos**

orcid.org/0000-0002-0415-6673  
Instituto Federal do Piauí (IFPI)  
E-mail: francilo.amorim@ifpi.edu.br

**Suellem Maria Cunha**

orcid.org/0000-0003-0312-2815  
Universidade Federal do Piauí (UFPI)  
E-mail: sueliportela12@hotmail.com

**Renata Stefhane da Silva Araujo**

orcid.org/0000-0002-8182-8736  
Universidade Federal do Piauí (UFPI)  
E-mail: araujorenatinha66@gmail.com

**DOI: 10.35416/geoatos.v2i17.6422**

**Resumo**

Alguns pontos do espaço geográfico apresentam características excepcionais, ocasionadas por fatores distintos. Em alguns casos essa combinação de características proporciona alto grau de beleza cênica, gerando visitação por parte das pessoas, essa visitação pode ser benéfica ou desvantajosa, a depender principalmente do controle de acesso e modo de utilização. A geoconservação no Nordeste brasileiro vem constituindo-se principalmente através do Turismo Sertanejo. Esta obra tem como área de estudo a porção Sudeste do Município de Capitão de Campos, localizado ao norte do Estado do Piauí. O presente trabalho objetivou identificar e caracterizar áreas com distinta geodiversidade na parte sudeste do município de Capitão de Campos, norte do Estado do Piauí e, ainda, mensurar os Valores Turísticos (Vtur) de cada geossítio ou sítio da geodiversidade identificado, buscando subsidiar ações de geoconservação e planejamento ambiental par uso racional dessas áreas. A metodologia constituiu-se em revisão bibliográfica e pesquisa de campo ocorrida no dia 17 de março de 2019. O Vtur dos locais mapeados apresentou média baixa, apesar de sua expressiva relevância e beleza cênica, respectivamente. Isto ocorre principalmente pela ausência por parte da esfera pública na divulgação desta área de grande geodiversidade.

**Palavras-chave:** Sítio arqueológico Letreiro; Cachoeira da Saquarema; Nordeste.

## **GEODIVERSITY, GEOCONSERVATION AND TOURISM SERTANEJO IN THE SOUTHEAST PORTION OF THE CAPITÃO DE CAMPOS MUNICIPALITY, NORTH OF THE STATE OF PIAUÍ**

### **Abstract**

Some points of the geographical space have exceptional characteristics, caused by different factors. In some cases this combination of characteristics provides a high degree of scenic beauty, generating people visitation, this visitation may be beneficial or disadvantageous, depending mainly on access control and mode of use. Geoconservation in the Brazilian Northeast has been constituting itself mainly through Sertanejo Tourism. This work has as study area the Southeastern portion of the Municipality of Capitão de Campos, located to the north of the state of Piauí. The present work aimed to identify and characterize areas with distinct geodiversity in the southeastern part of the municipality of Capitão de Campos, in the north of the state of Piauí, and also to measure the Tourist Values (Vtur) of each identified geodiversity site or geodiversity site, seeking to subsidize geoconservation and environmental planning for rational use of these areas. The methodology was constituted in a bibliographical review and field research that occurred on March 17, 2019. The Vtur of the mapped sites presented a low average, in spite of their expressive relevance and scenic beauty, respectively. This is mainly due to the absence by the public sphere in the dissemination of this area of great geodiversity.

**Key words:** Archaeological site Signpost; Saquarema Waterfall; Northeast.

## **GEODIVERSIDAD, GEOCONSERVACIÓN Y TURISMO SERTANEJO EN LA PORCIÓN SUDESTE DEL MUNICIPIO DE CAPITÁN DE CAMPOS, NORTE DEL ESTADO DEL PIAUÍ**

### **Resumen**

Algunos puntos del espacio geográfico presentan características excepcionales, ocasionadas por factores distintos. En algunos casos esta combinación de características proporciona alto grado de belleza escénica, generando visitación por parte de las personas, esa visita puede ser beneficiosa o desventajosa, dependiente principalmente del control de acceso y modo de utilización. La geoconservación en el Nordeste brasileño viene constituyéndose principalmente a través del Turismo Sertanejo. Esta obra tiene como área de estudio la porción Sudeste del Municipio de Capitão de Campos, localizado al norte del estado de Piauí. El presente trabajo objetivó identificar y caracterizar áreas con distinta geodiversidad en la parte sudeste del municipio de Capitão de Campos, norte del estado de Piauí y, además, medir los Valores Turísticos (Vtur) de cada geositio o sitio de la geodiversidad identificado, buscando subsidiar acciones de geoconservación y planificación ambiental para el uso racional de esas áreas. La metodología se constituyó en revisión bibliográfica e investigación de campo ocurrida el día 17 de marzo de 2019. El Vtur de los locales mapeados presentó media baja, a pesar de su expresiva relevancia y belleza escénica, respectivamente. Esto ocurre principalmente por la ausencia de infraestructura y mecanismos de control.

**Palabras-clave:** Sitio arqueológico de Letreiro; Cascada de la Saquarema; Noreste.

## **Introdução**

Alguns pontos do espaço geográfico apresentam características excepcionais, essas ocasionadas por fatores distintos, tais como: erosão, intemperismo, ação antrópica, movimento tectônico, etc. Em alguns casos essa combinação de características proporciona alto grau de beleza cênica, despertando a curiosidade e vontade por parte das pessoas em visitar tais pontos. Esta visitação pode ser benéfica ou desvantajosa, a depender principalmente do controle de acesso e modo de utiliza o.

Quando há um controle do acesso e uso pautado em estudos específicos sobre tal local, bem como padrões técnicos de utiliza o sustentável, um ponto de excepcional geodiversidade pode ser utilizado para visita o, lazer, estudos científicos e desenvolvimento econômico por um tempo quase infinito, usando como parâmetro a escala de tempo da vida humana. Todavia, se o uso d -se de forma descontrolada, o ponto de excepcional geodiversidade, formado ao longo de milhares ou milhões anos pela a o das forças naturais, pode ser destruido rapidamente pela a o humana.

Nesse sentido,   papel das universidades, pesquisadores e do poder público realizar levantamentos e mapeamentos detalhados da geodiversidade, com fins   identifica o dos pontos com excepcionais características, beleza c nica e relevância científica, para promo o da conserva o e utiliza o racional e sustentável destes pontos. Posto que seja impossível no âmbito das sociedades humanas a promo o da preserva o de toda a geodiversidade.

Diante do exposto, o presente trabalho objetivou identificar e caracterizar áreas com distinta geodiversidade na parte sudeste do município de Capitão de Campos, norte do Estado do Pia  e, ainda, mensurar os Valores Turísticos (Vtur) de cada geossítio ou sítio da geodiversidade identificado, buscando subsidiar a oes de geoconserva o e planejamento ambiental par uso racional dessas áreas.

## **Fundamenta o teórica**

O conceito de geodiversidade está atrelado a alguns outros, tais como: geossítio, sítio da geodiversidade, geoconserva o e geoturismo. Este último no Brasil está muito relacionado a outro conceito mais restrito, mas de significado muito próximo que   o turismo sertanejo. Desse modo, a geodiversidade   conceituada por inúmeros autores, dentre os principais dar-se-  destaque a Sharples (2002), Gray (2004) e Brilha *et al.* (2008),

no contexto brasileiro será considerado o conceito adotado pelo Serviço Geológico do Brasil (CPRM, 2006a).

Sharples (2002) assevera que a geodiversidade pode ser associada à variedade de características, conjuntos, sistemas e processos geológicos (substrato), geomorfológicos (formas de paisagem) e do solo. Por sua vez, Gray (2004) sugere que a geodiversidade corresponde a uma diversidade natural das feições geológicas (minerais, rochas e fósseis), geomorfológicos (forma de relevo, processos) e do solo, podendo-se incluir suas coleções, relações, propriedades, interpretações e sistemas. Por seu turno, Brilha *et al.* (2008) destaca que a geodiversidade diz respeito à variedade de ambientes geológicos, processos ativos e fenômenos que dão surgimento a paisagens, rochas, minerais, fósseis, solos e outros depósitos superficiais que são o sustentáculo para a vida na Terra. Já a CPRM conceitua a geodiversidade como:

O estudo da natureza abiótica (meio físico) constituída por uma variedade de ambientes, composição, fenômenos e processos geológicos que dão origem às paisagens, rochas, minerais, águas, fósseis, solos, clima e outros depósitos superficiais que propiciam o desenvolvimento da vida na Terra, tendo como valores intrínsecos a cultura, o estético, o econômico, o científico, o educativo e o turístico (CPRM, 2006a, p.68).

O conceito de geossítio proposto por Brilha (2005) está ligado aos pontos da geodiversidade com ocorrência de elementos notórios, resultado de processos naturais e/ou ação humana, delimitado geograficamente e com associação singular de valor científico, pedagógico, cultural, turístico, etc. Em 2015, o referido autor reformulou seu próprio conceito, passando a considerar como parte do patrimônio geológico (geossítio) somente os sítios dotados de alto valor científico quando localizados *in situ* e elementos do patrimônio geológico quando encontrados *ex situ* (BRILHA, 2015).

A geoconservação foi um termo criado especificamente para ser aplicado em relação à geodiversidade. Para Sharples (2002), a geoconservação tem por objetivo a preservação da diversidade natural de significativas feições e processos geológicos, geomorfológicos e dos solos. Ao passo que Brilha (2005) realiza a conceituação de geoconservação como sendo:

[...] em sentido amplo, tem como objetivo a utilização e gestão sustentável de toda a geodiversidade, englobando todo tipo de recursos geológicos. Em sentido restrito, entende apenas a conservação de certos elementos da geodiversidade que evidenciem qualquer tipo de valor superlativo, isto é, cujo valor se sobrepõe à média (BRILHA, 2005, p.51-52).

Nesse contexto, entende-se a geoconservação como sendo um conceito utilizado para repassar a ideia de conservação (utilização sustentável e preservação) de determinados pontos da geodiversidade dotados certo valor ou características acima da média. Uma das formas mais eficiente de efetivar essa ideia de geoconservação é o geoturismo, este utilizado para designar a atividade turística nomeadamente voltada aos locais de excepcionais características e/ou valores da geodiversidade.

O geoturismo em regiões interioranas, principalmente no Nordeste do Brasil (NEB) é abordado por autores como Pereira (2010); Cardoso (2013); Guimarães (2013); Alves *et al.* (2016), dentre vários outros. Há pouco tempo surgiu discussão acerca da utilização do termo turismo sertanejo, que tem sido utilizado para especificar a atividade ligada ao uso das formas da geodiversidade em tais pontos.

Seabra (2014) aponta que é possível definir o termo como sendo uma forma de lazer fundamentada na paisagem natural, no patrimônio cultural e no desenvolvimento social e econômico do Sertão do Brasil. Para o autor o sertão compreende o *hinterland* do país, ou seja, as porções de terras continentais distantes do mar, considerando-se que não existe apenas um sertão e sim vários sertões na imensidão interiorana do Brasil, logo, esta modalidade turística sustentável presente na categoria de turismo exótico mistura-se e complementa-se as partes do turismo rural, ecológico, cultural e social.

À luz da área estudada nessa pesquisa, o sítio arqueológico Letreiro e a Cachoeira da Saquarema, recebem classificações distintas a partir da proposição de Brilha (2015), sendo um geossítio e o outro sítio da geodiversidade, respectivamente. Todavia, ambos encontram-se inseridos na abrangência dos conceitos de geoturismo e turismo sertanejo. Este último se referindo especificamente a tais atividades turísticas no interior do NEB.

## **Materiais e métodos**

### **Localização e caracterização da área em estudo**

O estudo foi executado na poção sudeste do município de Capitão de Campos, localizado na parte norte do estado do Piauí, mais especificamente em dois pontos: cachoeira da Saquarema e sítio arqueológico Letreiro, com localizações respectivamente delimitadas pelas coordenadas geográficas 04°60'26''S e 41°84'08''W e 04°54'58''S 41°82'59''W, conforme está representado na Figura 01. O município de Capitão de campos

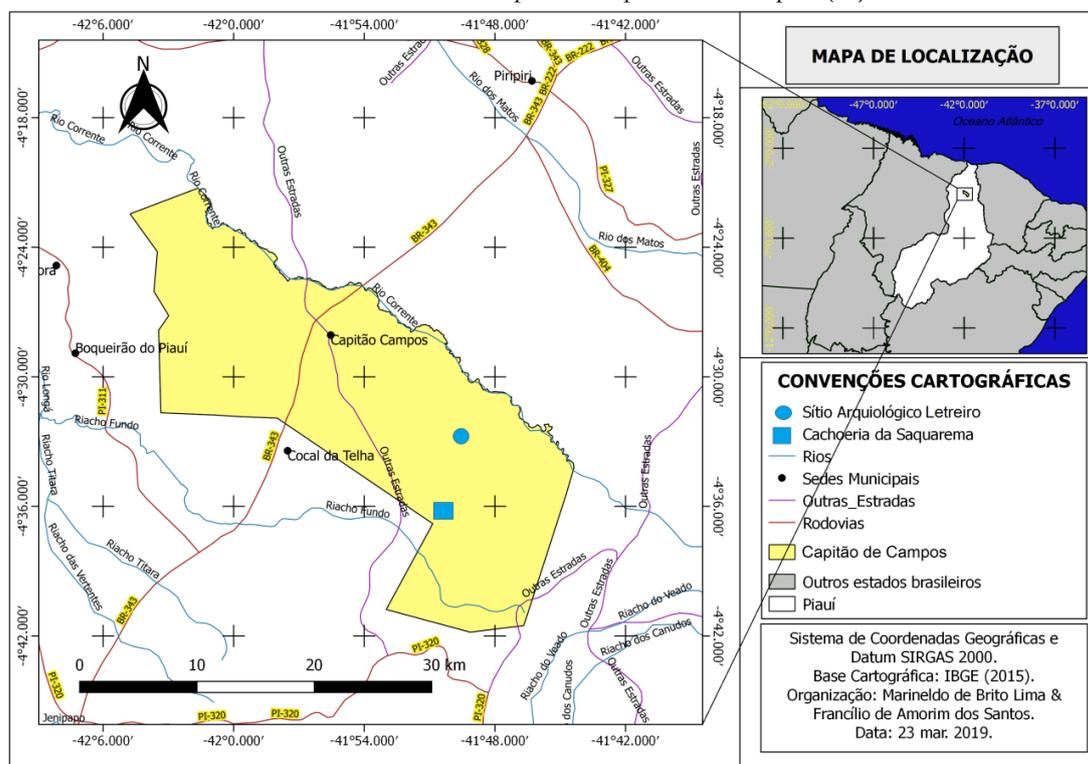
possui os seguintes limites municipais: ao norte, Piripiri e Boa Hora; ao sul, Boqueirão do Piauí, Jatobá do Piauí e Cocal de Telha; a leste, Milton Brandão e Pedro II; a oeste, Boqueirão do Piauí e Boa Hora (IBGE, 2015).

Segundo o Mapa da Geodiversidade do Brasil, elaborado pela CPRM (2006a), a área de estudo encontra-se sobre um domínio de cobertas sedimentares e Vulcanossedimentares Mesozoicas e Paleozoicas pouco a moderadamente consolidadas, associadas a grandes e profundas bacias sedimentares do tipo Sinéclise, com predomínio de arenitos e conglomerados. Este tipo de formação propicia aquíferos porosos de alta produtividade devido sua composição arenítica e conglomerática que possui grande capacidade transmissora e armazenadora de água subterrânea, em contrapartida tem como consequência negativa os solos são naturalmente erosivos, de baixa fertilidade natural e de elevado índice de acidez, necessitando de adubação e corretivos de pH.

Em 2010 a CPRM lançou um documento sobre a geodiversidade do Estado do Piauí. Nele, o Estado foi dividido em 10 Domínios Geomorfológicos, a área de estudo encontra-se dentro do domínio das Superfícies Aplainadas da Bacia do Parnaíba. Esta região é delimitada a leste, pelo Planalto da Ibiapaba; a norte, pela planície costeira do Piauí; a sul, pelos compartimentos planálticos das chapadas do Alto Parnaíba e também pela Depressão Sertaneja.

Os solos da região compreendem principalmente plintossolos álicos de textura média, fase complexo campo maior. Solos podzólicos vermelho-amarelos, plínticos e não plínticos com transições vegetais caatinga/cerrado caducifólio, floresta ciliar de carnaúba e caatinga de várzea e, secundariamente, solos arenosos essencialmente quartzosos, profundos, drenados, desprovidos de minerais primários, de baixa fertilidade, com transições vegetais, fase caatinga hiperxerófila e/ou cerrado sub-caducifólio/floresta sub-caducifólia e/ou carrasco (CPRM, 2004).

Figura 01. Mapa de localização dos pontos cachoeira da Saquarema e sítio arqueológico Letreiro, setor sudeste do município de Capitão de Campos (PI).



Fonte: IBGE (2015).

As condições climáticas do município de Capitão de Campos (com altitude da sede a 130 m acima do nível do mar) apresentam temperaturas mínimas de 27 °C e máximas de 34 °C, com clima quente tropical. A precipitação pluviométrica média anual (registrada, na sede, média anual de 1.300 mm) é definida no Regime Equatorial Marítimo, com isoietas anuais entre 800 a 1.600 mm, com cerca de 5 a 6 meses como os mais chuvosos, e período restante do ano de estação seca. Os meses de fevereiro, março e abril correspondem ao trimestre mais úmido da região (CPRM, 2004).

### Procedimentos metodológicos

A pesquisa apresentou caráter descritivo, pois buscou descrever as características de determinado fenômeno (GIL, 2002). Para o desenvolvimento do estudo foi efetuada uma pesquisa de campo que, conforme atestam Prodanov e Freitas (2013), configura um instrumento para aquisição de informações e conhecimentos acerca de um problema.

A primeira etapa da pesquisa consistiu em um levantamento bibliográfico e cartográfico, notadamente sobre a geodiversidade do local a ser estudado. No segundo

momento seguiu-se à atividade de campo, realizada no dia 17 de março de 2019 no setor sudeste do município de Capitão de Campos. Ressalta-se que para acessar os locais foram utilizadas estradas não asfaltadas que, ainda, não constam nos arquivos compilados pelo IBGE, motivo pelo qual tais rotas não foram retratadas no mapa da Figura 01. Para a atividade de campo foi utilizado um aparelho *smartphone*, para obtenção das coordenadas geográficas e realização de registros fotográficos da área estudada.

De posse do material cartográfico, bibliográfico e dados obtidos em pesquisa de campo, foi possível mensurar o Valor Turístico (Vtur) dos locais mapeados. Cabe salientar que foi utilizada a metodologia do Vtur proposta por Pereira (2010), voltada à aplicação em geossítios. O Valor turístico reúne parâmetros que permitem uma avaliação da realidade atual, referente à utilização turística do geossítio. Desse modo, Pereira (2010) em sua obra utiliza cinco parâmetros na classificação do Vtur (Quadro 01).

**Quadro 01.** Descrição dos parâmetros utilizados para mensurar o Valor Turístico (Vtur).

Parâmetros	Descrição	0	1	2	3	4
A1-Aspecto Estético	Implica na beleza cênica do local.	Geossítio sem relevância estética.	-	Geossítio que apresente algum elemento com apelo estético.		Geossítio dotado de grande beleza cênica.
A2-Acessibilidade	Indica as dificuldades para se chegar ao local.	Possível acessar a partir de trilhas maiores que 5 km.	Possível acessar a partir de trilhas de 2 a 5 km.	Possível acessar a partir de estradas sem asfalto e trilhas com menos de 2 km.	Possível acessar a partir de estradas com asfalto e trilhas com menos de 2 km.	Possível acessar diretamente através de estradas asfaltadas.
A3-Presença de infraestrutura	Indicativo da presença ou não de infraestrutura que facilite ou sirva de apoio para a utilização do local.	Ausência de qualquer infraestrutura	-	Presença de infraestrutura rudimentar, mas que auxilie visitantes.		Dotado de plena infraestrutura para auxiliar os visitantes.
A4-Existência de utilização em curso.	Indica as condições atuais de visitação ao Geossítio.	Geossítio sem uso atual.	Geossítio que já apresente alguma quantidade e de visitação.	-	Geossítio com grande quantidade de visitação, mas sem mecanismos de controle.	Geossítio com grande quantidade de visitação e com mecanismos de controle de visitantes.

A5- Presença de mecanismos de controle de visitantes	Relativo a existência de mecanismos para controlar o fluxo e monitorar as ações de visitantes ao local.	Ausência de qualquer tipo de controle.	-	Mecanismos de controle incipiente e não sistematizados.	-	Mecanismos de controle sistemático e com eficácia.
--	---	--	---	---	---	--

Fonte: Pereira (2010).

## Resultados e discussão

Os pontos mapeados encontram-se assentados sobre a formação Cabeças, área sedimentar ligada aos depósitos colúvio-eluviais, que data da era Cenozoica e período Quaternário, tendo se formado há aproximadamente 1,75 milhões de anos antes do presente (CPRM, 2006b). A vegetação predominante nos locais é caatinga arbórea, com algumas espécies notadamente de áreas de transição, a citar, algumas espécies de palmeiras.

O arenito, rocha típica da formação Cabeças, com o passar do tempo e atuação dos processos de intemperismo e erosão resultou na formação de monólitos ruiniforme. Conforme atesta Mainguet (1972), a formação do relevo ruiniforme está vinculada ao processo erosivo que ocorre em maciços areníticos. Pois esses apresentam distintos níveis de resistência das rochas e estão sujeitas a ação das intempéries naturais. Para Ab'Sáber (1977), a maioria dos pequenos quadros de paisagens onde ocorrem tais feições morfológicas (ruiniforme), denominadas por ele de paisagens de exceção e são achadas em áreas de exposição de antigos arenitos diaclasados e multirravinados.

## Caracterização dos pontos identificados

Como já descrito anteriormente, o sítio arqueológico do Letreiro está inserido na classificação de geossítios, proposta por Brilha (2015). No local há alguns monólitos com distintos formatos e diversos processos erosivos atuantes sobre os mesmos, a citar a couraça ferruginosa. Na Figura 02 é possível identificar uma tonalidade escura nas rochas, todavia os arenitos não possuem tonalidades próximas ao preto.

**Figura 02.** Formações ruuiniformes no sítio arqueológico Letreiro.



**Fonte:** Arquivo dos autores (2019).

Esta tonalidade escura ocorre devido ao intemperismo químico via processo de oxidação, que resulta na formação de uma couraça ferruginosa. O processo de decomposição dos minerais pela oxidação ocorre pela ação oxidante de  $O_2$  e  $CO_2$ , dissolvidos na água – hidratados, óxidos, carbonatos, etc. Minerais contendo Fe, Mn, S e Cu são os mais susceptíveis a ocorrência do fenômeno de oxidação (UFJF, 2009). A respeito do tema, Bigarella *et al.* (1994) destaca que devido o arenito possuir natureza quartzosa, isso permite a formação de couraças ferruginosas, permitindo aos óxidos de Fe depositarem-se ao redor dos grãos de quartzo ou crescer como concreções.

Apesar do fato de que o geossítio Letreiro possui uma placa do Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (IPHAN) indicando que ali se encontra um sítio arqueológico de relevância para o patrimônio cultural do Brasil, ao se realizar uma pesquisa no *site* do IPHAN, não foram encontrados registros sobre o local, além de não existir qualquer forma de controle ou fiscalização de visitantes no local. O acesso é possível a partir de uma estrada não pavimentada e uma trilha de menos de um quilômetro, essa facilidade de acesso acrescida do total descaso do poder público para com aquele

*Revista Geografia em Atos, Departamento de Geografia, Faculdade de Ciências e Tecnologia, UNESP, Presidente Prudente, n. 17, v. 2, p. 64-79, abr/2020.*

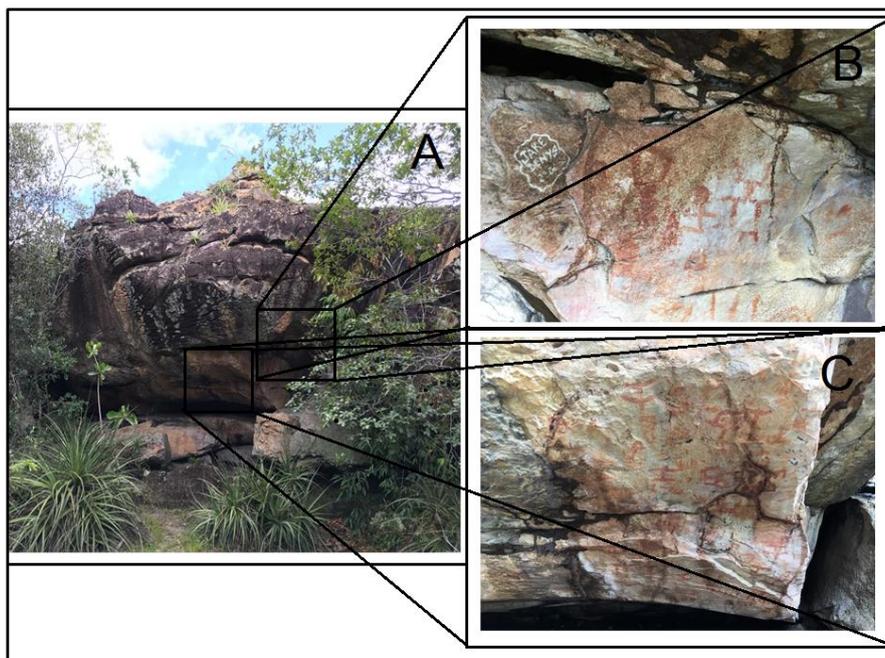
**ISSN:** 1984-1647

patrimônio já proporciona impactos visíveis a citar: pichações nas áreas das pinturas rupestres (Figura 03) e processo de desgaste nos monólitos, proveniente de escaladas dos visitantes. Caso não sejam implementadas formas de conscientização, controle e fiscalização para o local, é possível que haja perda de parte desse patrimônio a curto prazo.

A Figura 03 apresenta o monólito que abriga as pinturas rupestres no local. Destaca-se que não há como precisar a data das pinturas devido à falta de estudos voltados a datação e instrumentos adequados no momento da pesquisa, sendo esta uma realidade não particular a este ponto. Mas compartilhado em quase todo o território piauiense, novamente influenciado pelo descaso histórico do poder público para com a pesquisa, a corroborar tal afirmação cita-se que não existem aparelhos para realização de datações precisas nas instituições públicas do Estado do Piauí, fato extremamente lamentável frente à riqueza em pinturas rupestres presente neste território.

O segundo local mapeado foi a Cachoeira da Saquarema (Figura 04), local de grande beleza cênica, todavia não apresenta relevância científica, enquadrando-se por esse motivo na classificação de sítio da geodiversidade (BRILHA, 2015).

**Figura 03.** Sítio arqueológico Letreiro. Em A: monólito ruiforme que abriga as pinturas rupestres; Em B: parte das pinturas rupestres do local mais elemento degradativo; Em C: demais pinturas rupestres.



**Fonte:** Arquivo dos autores (2019).

**Figura 04.** Cachoeira da Saquarema.



**Fonte:** Arquivo dos autores (2019).

O local apresenta uma queda aproximada de 5 m, sendo banhado por um pequeno riacho intermitente, recebendo o mesmo nome da cachoeira que banha. Nos períodos chuvosos, quando o local possui água correndo, há grande fluxo de pessoas no local e nos trechos superiores e inferiores a cachoeira. No dia da pesquisa de campo, quando foi obtida a imagem da Figura 04, havia cerca de 70 pessoas no local e proximidades. Todavia o acesso ao local é extremamente precário, por meio de estrada não asfaltada em uma trilha que comporta tráfego de motocicletas de aproximadamente 5 km de distância. No local não há qualquer forma de controle ou fiscalização de visitantes, nem possui qualquer forma de estrutura para facilitar o uso turístico ou a segurança.

### **Quantificação do Valor Turístico (Vtur)**

Os pontos mapeados receberam avaliações individualizadas segundo a metodologia proposta por Pereira (2010). O Quadro 02 apresenta as notas e as médias para cada

parâmetro, sendo o termo geossítio utilizado na tabela para identificar o sítio arqueológico Letreiro e as iniciais S.G. abreviação para sítio da geodiversidade, correspondente a cachoeira da Saquarema.

**Quadro 02.** Tabela com os valores de cada parâmetro.

<b>Valor Turístico (Vtur)</b>	<b>Geossítio</b>	<b>S.G.</b>
A1-Aspecto Estético	2	4
A2-Acessibilidade	2	0
A3-Presença de infraestrutura	0	0
A4-Existência de utilização em curso	1	3
A5- Presença de mecanismos de controle de visitantes	0	0
<b>Média</b>	<b>1</b>	<b>1,4</b>

**Fonte:** Elaborado pelos autores (2019).

As médias muito baixas devem-se, principalmente, a inexistência de infraestrutura e mecanismos de controle para visitação. O geossítio Letreiro apresenta relevância constatada pelo próprio IPHAN, no entanto, a quantidade e diversidade de pinturas rupestres no local não é algo expressivo se comparado com alguns outros pontos da região meio-norte piauiense. Todavia, configura-se como ponto indispensável para melhor conhecimento do passado piauiense, brasileiro e da própria evolução da humanidade, constituindo marco histórico insubstituível.

### **Considerações Finais**

O território piauiense apresenta imensurável riqueza arqueológica. Nas últimas décadas tem ganhado força dentro da Geografia uma área denominada geoarqueologia, que dentre outros, tem por objetivo o estudo do passado de maneira mais complexa e geral, agrupando e analisando os fatos evolutivos bióticos e abióticos, proporcionando uma visão conectada dos fenômenos e suas consequências. Gladfelter (1977) definiu a geoarqueologia como a contribuição das Ciências da Terra para a interpretação do contexto arqueológico. Infelizmente, no Brasil poucas instituições dispõem de equipamentos adequados para tal tipo de estudo, sendo o estado do Piauí extremamente carente de aparelhagem para datações, reconstruções geomorfológicas, dentre outras.

As dificuldades da pesquisa iniciam pela ausência de equipamentos adequados dentro do território e continuam pelo pouco interesse público em apoiar a pesquisa, tais carências dificultam imensamente o trabalho dos pesquisadores. Apesar destes e de outros empecilhos, as pesquisas são realizadas no Estado do Piauí. No caso particular deste trabalho, a dificuldade de acesso até os pontos trabalhados, foi o principal problema. Na

Cachoeira da Saquarema por exemplo, o acesso só é possível com motos e percorrendo quilômetros de trilhas com certo grau de dificuldade.

Estes locais, dotados de rara beleza cênica e importância histórica, devem ser conservados adequadamente, ao passo que podem gerar renda e desenvolvimento para a população local. Contudo, o poder público e/ou a iniciativa privada necessita melhorar o acesso e a divulgação dos pontos, para atrair mais turistas e permitir seu deslocamento de forma simples e segura, aliado ao trabalho de sensibilização ambiental, ao passo que os próprios moradores seriam importantes peças para a conservação de um ponto que lhes geraria recursos econômicos. Salienta-se que para adoção de tais medidas são necessários estudos mais detalhados para subsidiar as ações.

Nesta obra procurou-se abordar uma pequena contribuição ao mapeamento sistematizado de pontos com distinta geodiversidade e/ou valor arqueológico, configurando-se como uma ferramenta para futuros trabalhos e iniciativas públicas ou privadas sobre os locais mapeados.

## **Referências**

- AB'SABER, A. N. Topografias ruiformes no Brasil. **Geomorfologia**, n. 50. São Paulo: USP, 1977.
- ALVES, J.J.F.; MEDEIROS, W.D.A.; TARGINO, D.R. Geodiversidade e geoturismo no município de Apodi/RN: o caso do lajedo de soledade. **REGNE**, v.2, p.1.201-1.210, 2016.
- BIGARELLA, J.J.; BECKER, R.D.; SANTOS, G.F. **Estrutura e origem das paisagens tropicais e subtropicais**. Florianópolis: Ed. UFSC, 1994.
- BRILHA, J. Inventory and quantitative assessment of geosites and geodiversity sites: a review. **Geoheritage**, 2015. p. 1-16.
- BRILHA, J. **Patrimônio Geológico e Geoconservação: A Conservação da Natureza e sua Vertente Geológica**. Palimage Editores, 2005.
- BRILHA, J.; PEREIRA D.; PEREIRA, P. **Geodiversidade: valores e usos**. Braga: Universidade do Minho, 2008.
- CARDOSO, C.S. **Geoparque Seridó, RN: valores turísticos e gestão**. 142 f. Dissertação (Mestrado em Turismo) – Universidade Federal do Rio Grande do Norte. Natal, 2013.
- GIL, A.C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. - 4. Ed. - São Paulo: Atlas, 2002.
- GLADFELTER, B.G. Geoarchaeology: the geomorphologist and archaeology. **American Antiquity**. v.42, ed.2, p.519-538, 1977.
- GRAY, M. **Geodiversity: valuing and conserving abiotic nature**. Londres: John Wiley & Sons Ltd., 2004. 434p.
- GUIMARÃES, T.O. **Geoconservação: mapeamento, descrição e propostas de divulgação de trilhas geoturísticas no Parque metropolitano Armando de Holanda Cavalcanti – Cabo de Santo**

Agostinho/PE – Brasil. Dissertação (Mestrado em Geociências) – Universidade Federal de Pernambuco. Recife, 2013.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Malha municipal digital do Brasil:** situação em 2015. Rio de Janeiro: IBGE, 2015. Disponível em: <[ftp://geofpt.ibge.gov.br/malhas\\_digit+ais/](ftp://geofpt.ibge.gov.br/malhas_digit+ais/)>. Acesso em: 08 dez. 2017.

MAINGUET, M. **Le modele de grés: problèmes generaux.** Paris: I.G.N., Tome I. e II. 1972.

PEREIRA, R.G.F.A. **Geoconservação e desenvolvimento sustentável na Chapada Diamantina (Bahia-Brasil).** Tese (Doutorado em Ciências) - Universidade do Minho. Minho, 2010.

PRODANOV, C.C.; FREITAS, E.C. **Metodologia do trabalho científico [recurso eletrônico]:** métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho acadêmico. 2. ed. Novo Hamburgo: Feevale, 2013.

SEABRA, G.F. Turismo sertanejo, patrimônio e comunidades. In: PORTUGUEZ, A.P.; FREITAS, B.; ALMEIDA, H.C.M. (Org.). **Turismo sertanejo: a comunidade, o lugar e os saberes locais.** Ituiutaba, Barlavento, 2014. p.9-16.

SERVIÇO GEOLÓGICO DO BRASIL. **Mapa da Geodiversidade do Brasil:** escala 1:2.500.000, legenda expandida. Brasília: CPRM/Serviço Geológico do Brasil, 2006a. 68p. CD-ROM.

SERVIÇO GEOLÓGICO DO BRASIL. **Mapa Geológico do Estado do Piauí.** 2ª Versão. Teresina, 2006b.

SERVIÇO GEOLÓGICO DO BRASIL. **Projeto cadastro de fontes de abastecimento por água subterrânea, Estado do Piauí:** diagnóstico do município de Capitão de Campos. Fortaleza, 2004.

SHARPLES, C. **Concepts and Principles of Geoconservation.** Documento em PDF disponibilizado na Tasmanian Parks & Wildlife Service website. 2002. Disponível em: <<http://www.parks.tas.gov.au/geo/conprin/define.html>>. Acesso em: 05 mai. 2018.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE JUIZ DE FORA. **Apostila de Geologia.** Cap. 5. 2009. Disponível em <<http://www.ufjf.br/nugeo/files/2009/11/Geologia-Cap5.pdf>>. Acesso em: 05 de mai. 2018.

**Sobre as (os) autoras(es) – Informações disponibilizadas pelos autores**

#### **Marineldo de Brito Lima**

Atualmente é professor vinculado à Secretaria de Estado da Educação do Piauí (SEDUC-PI), com lotação na Unidade Escolar Hesíchia de Sousa Brito. Tem experiência na área de Geografia, com ênfase em Geomorfologia e ensino de Geografia.

#### **Francílio de Amorim dos Santos**

Licenciado em Ciências Biológicas pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí (2007); licenciado em Geografia pela Universidade Estadual do Piauí (2010); Mestre em Geografia pela Universidade Federal do Piauí (2015). Atualmente, é aluno do Programa de Pós-Graduação em Geografia, em nível de Doutorado, da Universidade Estadual do Ceará (UECE). É docente do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí/Campus Pripiri, Classe D III, em regime de Dedicção Exclusiva. É parecerista ad hoc de 7 periódicos científicos, com foco na área de Geografia. Faz parte do Grupo de Estudos em Geografia Física (UFPI), Grupo de Estudos em Geotecnologias: Pesquisa e Ensino (UFPI) e Grupo de Estudos em Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável (IFPI). Tem experiência em Geociências com ênfase em Geografia Física atuando principalmente nos seguintes temas: Bacias Hidrográficas, Desastres Naturais (Secas e Inundações), Desertificação, Vulnerabilidade socioespacial, Unidades de Conservação, Análise e Mapeamento Geoambiental, Geoprocessamento

*Revista Geografia em Atos, Departamento de Geografia, Faculdade de Ciências e Tecnologia, UNESP, Presidente Prudente, n. 17, v. 2, p. 64-79, abr/2020.*

**ISSN: 1984-1647**

**Suellem Maria Cunha**

Licenciada em Geografia pela Universidade Federal do Piauí (2018). Tem experiência em Geografia, atuando principalmente no ensino de Geografia.

**Renata Stefhane da Silva Araujo**

Graduanda em Geografia pela Universidade Federal do Piauí, no polo Território dos Cocais em Piracuruca, estado do Piauí.

**Como citar esse artigo**

LIMA, Marineldo de Brito; SANTOS, Francílio de Amorim dos; CUNHA, Suellem Maria.; ARAUJO, Renata Stefhane da Silva. Geodiversidade, geoconservação e turismo sertanejo na porção sudeste do município de Capitão de Campos, norte do estado do Piauí. **Revista Geografia em Atos (Geo Atos online)**, v. 2, n. 17, p. 64-79, abr, 2020. DOI: 10.35416/geoatos.v2i17.6422

**Recebido em:** 04-04-2019

**Devolvido para correção:** 07-10-2019

**Aceito em:** 04-11-2019

**IMPACTOS DA ADEQUAÇÃO DE INFRAESTRUTURA E  
PROBLEMAS AMBIENTAIS DA CIDADE UNIVERSITÁRIA DOM  
DELGADO, UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO, EM SÃO  
LUÍS – MA**

**Aldenice Correa Duarte**

orcid.org/0000-0003-4980-9532  
Universidade Federal do Maranhão (UFMA)  
E-mail: aldenice-correa@hotmail.com

**Marcelino Silva Farias Filho**

orcid.org/0000-0001-6153-5293  
Universidade Federal do Maranhão (UFMA)  
E-mail: marcelinobrasil@gmail.com

**DOI: 10.35416/geoatos.v2i17.6553**

**Resumo**

As intervenções que se processam na área de Reserva Ambiental da Cidade Universitária Dom Delgado da Universidade Federal do Maranhão, localizada no município de São Luís – MA, vêm produzindo diversos efeitos danosos. O objetivo deste estudo é identificar as adequações realizadas na infraestrutura e os principais impactos ambientais negativos na área destinada à Reserva Ambiental da Cidade Universitária Dom Delgado. Esta pesquisa foi estruturada em três etapas importantes: revisão de literatura, trabalho de campo e mapeamento das áreas degradadas em ambiente no Sistema de Informação Geográfica (SIG). Ao longo da pesquisa foi possível constatar que algumas das vias pavimentadas e prédios estão sendo construídos no interior da área que legalmente deveria ser protegida e isso tem contribuído para a degradação dos solos, da vegetação e da qualidade da água, incorrendo, inclusive, na perda de fontes d'água. O lançamento de esgoto, a supressão da mata ciliar nos corpos hídricos, o desmatamento e a deposição indevida de resíduos sólidos ocorrem frequentemente, o que incorre na perda de qualidade ambiental e na exposição da população universitária e daquela situada nas comunidades do entorno, assim acarretando riscos em função da exposição à contaminantes e poluentes, necessitando de urgente reparação por parte da universidade.

**Palavras-chave:** Expansão física; Reserva ambiental; Efeitos socioambientais.

**IMPACTOS DE LA ADECUACIÓN DE INFRAESTRUCTURA Y  
PROBLEMAS AMBIENTALES DE LA CIUDAD UNIVERSITARIA DOM  
DELGADO, UNIVERSIDAD FEDERAL DE MARANHÃO, SÃO LUÍS –  
MA**

**Resumen**

Las intervenciones que tienen lugar en el área de la Reserva Ambiental de la Ciudad Universitaria Dom Delgado de la Universidad Federal de Maranhão, ubicada en la ciudad de São Luís - MA, han producido varios efectos perjudiciales. El objetivo de este estudio es identificar los ajustes realizados en la infraestructura y los principales impactos ambientales negativos en el área destinada a la Reserva Ambiental de la Ciudad Universitaria Dom Delgado. Esta investigación se estructuró en tres etapas: revisión de

la literatura, trabajo de campo y mapeo de las áreas degradadas en ambiente en el Sistema de Información Geográfica (SIG). A lo largo de la investigación, se descubrió que algunas de las carreteras y edificios pavimentados se están construyendo dentro del área que legalmente debería estar protegida y eso ha contribuido a la degradación de los suelos, de la vegetación y de la calidad del agua, generando incluso la pérdida de manantiales. La liberación de aguas residuales, la supresión de la vegetación ribereña en los cuerpos de agua, la deforestación y la deposición irregular de desechos sólidos ocurren muy a menudo, lo que resulta en la pérdida de la calidad ambiental y la exposición de la población universitaria y de las comunidades circundantes, lo que causa riesgos debido a la exposición a contaminantes, lo que requiere reparación urgente por parte de la universidad.

**Palabras clave:** Expansión física; Reserva ambiental; Efectos sociales y ambientales.

## **IMPACTS OF THE INFRASTRUCTURE ADAPTATION AND ENVIRONMENTAL PROBLEMS IN DOM DELGADO UNIVERSITY TOWN, IN FEDERAL UNIVERSITY IN MARANHÃO, SÃO LUÍS – MA**

### **Abstract**

The interventions that take place in environment reserve in Dom Delgado University Town, in Federal University of Maranhão (UFMA), located in São Luís, in Maranhão, have been producing many harmful effects. The goal of this study is to identify the adaptations made in the infrastructure and the main area affected by the negative environmental impacts in areas allocated for Environment Preservation in Dom Delgado University Town. This research is divided into three important parts: the literature review, the fieldwork and the mapping of the degraded area in Geographic Information System (SIG) environment. During the research, we have observed the construction of paved roads and buildings within areas that ought to be legally protected, which has made a contribution towards degrading the soil, the vegetables and water quality, and towards the water resource lost as well. The waterborne sewerage, the suppression of riparian woodland in water bodies, deforestation and the landfill of solid wastes often occur, which lead to environmental quality lost and to the exposition not only of the university population but the ones in the surrounding communities, thereby carrying risks because of the exposure to contaminants and pollutants, therefore the university needs to repair it urgently.

**Keywords:** physical expansion; environment reserve; social and environmental effects.

### **Introdução**

As Universidades de modo geral exercem importantes missões sejam no campo econômico, tecnológico, social ou ambiental. A Universidade tem que constituir uma “comunidade universitária com ampla atuação social, política, econômica e cultural da vida humana, já que o envolvimento ativo no equacionamento e na solução de crises e problemas se apresenta como sua principal função institucional” (SILVA, *et al*, 2018, p.67). Assim, a Universidade Federal do Maranhão vem desempenhando seu papel com excelência. Entretanto, no quesito ambiental tem-se descuidado.

Com o intenso processo de adequação da infraestrutura da Cidade Universitária Dom Delgado, pertencente à Universidade Federal do Maranhão (UFMA) que está situada no município de São Luís, tem produzido diversos danos em seu território. Tal como, os impactos ambientais negativos manifestos no interior da Reserva Ambiental, nos últimos 10 anos, desde a implantação de novos prédios e vias sem que seguissem os limites e usos estabelecidos do Plano Diretor da Instituição.

A expansão física e acadêmica da UFMA, com a urbanização do Campus sede e a construção de imóveis para funcionamento dos cursos criados com a interiorização da Instituição, nos Campus de Imperatriz, Pinheiro, Codó, Chapadinha, São Bernardo, Grajaú, Bacabal e Balsas foi significativa. Com os recursos de programas do Governo Federal destinados a essa expansão e alocados no REUNI (Programa de Apoio a Planos de Reestruturação e Expansão das Universidades Federais), foi possível ainda construir prédios para abrigar setores específicos de atividades da Instituição (LEDA, *et al*, 2016, p. 736). A malha viária da Cidade Universitária foi ampliada e restaurada, e construída uma moderna pista de atletismo. Porém, em consequência disso, a sua Reserva Ambiental foi e ainda está sofrendo várias modificações desde o início dessa conjuntura, comprometendo ambientalmente recursos da fauna, flora, solos e recursos hídricos locais.

As intervenções que se processam na área de proteção ambiental da Cidade Universitária vêm produzindo diversos efeitos danosos que precisam ser investigados e dimensionados. Assim, o objetivo deste estudo é identificar as adequações realizadas na infraestrutura e as principais áreas que vem sofrendo impactos negativos dentro da Reserva Ambiental da Cidade Universitária Dom Delgado.

A realização deste estudo tornou-se relevante por trazer à tona o impacto socioambiental que a Universidade vem sofrendo nesses últimos anos. Cujas consequências veem sendo sentido por todos que a compõem.

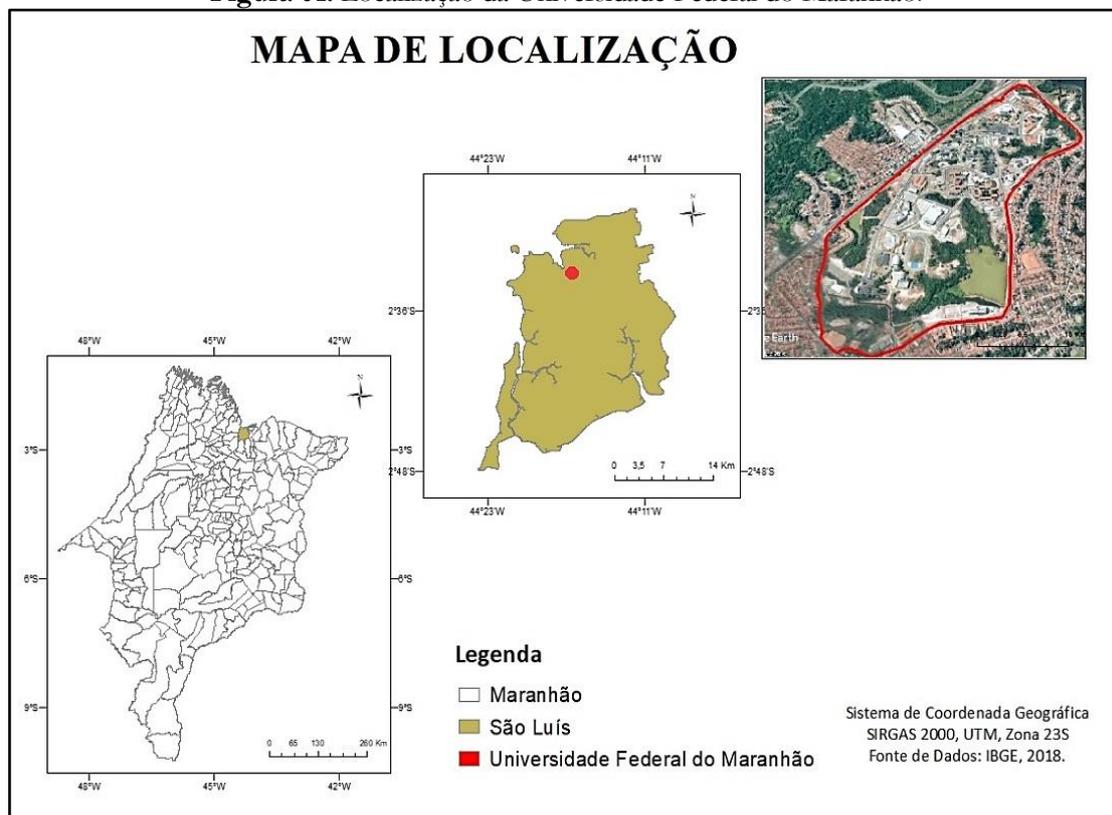
## **Materiais e Métodos**

### **Localização da Área de Estudo**

A Cidade Universitária Dom Delgado está localizada no município de São Luís, na região do Bacanga, mais precisamente na Avenida dos Portugueses, nº 1966 (Figura 01). Está situada na área que compreende os paralelos 02°33'03" e 02°33'56" Sul e dos meridianos

44°18'10" e 44°18'51" Oeste. Os bairros que estão assentados nas proximidades da Universidade são o Sá Viana, Jambeiro, Vila Embratel e Vila Bacanga.

**Figura 01.** Localização da Universidade Federal do Maranhão.



Fonte: Elaborada pelos autores, 2018.

### **Etapas da Pesquisa**

A pesquisa foi estruturada em três etapas importantes: a fundamentação teórica, o trabalho de campo e por fim, o mapeamento das áreas degradadas.

A fundamentação teórica ocorreu com base em estudos de artigos científicos, anais de periódicos, teses e livros. Em que, utilizou-se autores como: Araújo, Almeida, Guerra (2009); Araújo, (2014); Leda, *et al*, (2016); Neto, Pires, Feitosa (2012), Silva, *et al*, (2018) e entre outros trabalhos relevantes que, condizem com a temática aqui abordada.

Os trabalhos de campo sucederam-se no perpassar da pesquisa, sendo realizada entre os anos de 2015 e 2018, fazendo parte da monografia denominado de “Adequação de Infraestrutura e Problemas Ambientais da Cidade Universitária Dom Delgado, Universidade Federal do Maranhão, São Luís – MA”, elaborada e defendida no ano de 2018.

Ao longo do ano de 2015, foram identificadas as áreas degradadas por meio da marcação das coordenadas dos pontos com o uso de Sistema de Posicionamento Global (GPS), e durante todo o período da pesquisa, buscou-se realizar registros fotográficos das condições ambientais da área da Cidade Universitária e da não obediência dos limites da Reserva Ambiental pela Prefeitura de Campus. Em seguida, as coordenadas foram plotadas em ambiente do Sistema de Informação Geográfica (SIG) em escala de 1:4300. Tendo como base as *shapefile* dos setores censitários disponíveis no *site* do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2015).

No final de 2015 para começo de 2016, continuamos com as abordagens em campo para o reconhecimento das áreas afetadas, e ainda começamos a produzir mudas de espécies vegetais nativas e exóticas, numa propriedade situada no bairro do Maracanã, objetivando o restabelecimento da vegetação e do solo nos locais mais impactados. Já no segundo semestre do ano de 2016 ocorreu o plantio dessas mudas, bem como a introdução de sementes para recompor a flora da Reserva.

Posteriormente, nos anos de 2017 e 2018 realizaram-se visitas periódicas às áreas da Reserva Ambiental. Durante esse tempo efetuou-se tratamentos culturais como a irrigação de algumas plantas, o controle manual de pragas e a retirada de resíduos sólidos dos caules e folhas dos vegetais. Além do que, recebeu-se o apoio e ajuda do Grupo de Estudos e Pesquisa em Edafologia e Pedologia (GEPEPE) que é vinculada a Universidade.

## **Resultados e Discussões**

### **Importância ambiental da Cidade Universitária Dom Delgado e o atual quadro de degradação**

A Cidade Universitária está localizada em um espaço de importância ambiental único na Ilha do Maranhão. A região é densamente povoada, com moradias construídas em lotes irregulares e relativamente pequenos, com quintais geralmente, impermeabilizados e que permitem, apenas a infiltração de pequena parte da água das precipitações pluviométricas. Conseqüentemente, a água que escoar promove inundações nas áreas mais baixas do entorno como o bairro Jambuí, por exemplo, que fica assentado em um local rebaixado e recebe as águas drenadas do bairro Sá Viana e da própria UFMA.

A área pertencente à Cidade Universitária equivalia a 241 hectares, porém após o processo de ocupação irregular de parte do seu território que se processou nos últimos anos,

a área original foi reduzida, para aproximadamente, 101 hectares. Esse território possui relevo de suave a ondulado, conforme classificação proposta pela EMBRAPA (1979 p. 83), apresentando função de regular a quantidade de água escoada e aquela que abastece o aquífero da região em função da infiltração, sendo também reguladora das temperaturas locais, uma vez que ainda apresenta cobertura vegetal densa e exuberante em relação ao seu entorno.

No entanto, as obras de ampliação, reforma e adaptação da Cidade Universitária, tais como construções de prédios, estradas e muros realizadas nos últimos 10 anos, com financiamento promovido pelo REUNI vêm comprometendo áreas representativas do seu território (NETO; PIRES; FEITOSA, 2012, p. 1023), tornando seus espaços impermeabilizados e aterrados e que têm servido de depósito irregular de resíduos sólidos e de bota-fora de entulho de construções.

Tais operações não respeitam sequer os limites da Reserva Ambiental estabelecidos no Plano Diretor elaborado pela própria Prefeitura de Campus, sendo que a área deveria ser protegida. Os efeitos dessas intervenções podem resultar em perdas de funções ambientais da região de estudo e em prejuízos à população universitária e as comunidades que residem no entorno da Universidade.

Mesmo diante do quadro de degradação, atualmente, estabelecido na Cidade Universitária, a recuperação da cobertura vegetal pode reestabelecer as principais características dos solos e garantir o abastecimento do aquífero pelo favorecimento da infiltração, da diversidade vegetal e faunística (ARAÚJO; ALMEIDA; GUERRA, 2009), a beleza paisagística e a amenização das temperaturas dos microclimas locais.

Por conta disso, ações de reintrodução de vegetações foram realizadas no entorno dos lagos do Jambreiro e dos Portugueses (os dois maiores corpos hídricos da Cidade Universitária) e nas mediações das margens, principal via de circulação da Universidade, efetuado tanto pelo Grupo de Estudos e Pesquisa em Edafologia e Pedologia – GEPEPE, quanto pelo Centro Acadêmico de Geografia e com alguns calouros do curso. Contudo, a Prefeitura de Campus, mesmo possuindo informações da referida intervenção, realiza capina nas áreas mencionadas e não tem observado as plantas inseridas, promovendo a destruição de parte significativa das mudas.

### **Características Climáticas**

Na Ilha do Maranhão, na qual está situado o município de São Luís, o clima se enquadra no tipo litorâneo úmido que abrange parte do território brasileiro próximo ao litoral (ARAÚJO, 2014, p. 93). A massa de ar predominante desse clima é a tropical atlântica (mTa).

O clima atuante da Reserva Ambiental do Campus é o tropical quente e úmido, possuindo baixas amplitudes térmicas e com elevadas precipitações pluviométricas em determinadas épocas do ano (ARAÚJO, 2014, p. 94). As alterações na cobertura vegetal, a pavimentação e a construção de novos prédios têm alterado o microclima local, com acréscimo significativo das temperaturas.

### **Vegetação**

A Reserva da Cidade Universitária Dom Delgado contém peculiaridades do cerrado e da Amazônia, com predominância de palmeiras babaçu (*Orbignya speciosa*), tucum (*Bactris setosa*) e outras. É possível observar espécie exótica como capim elefante comum (*Pennisetum purpureum Schum*), capim colônia (*Panicum maximum Jacq.*), acácia (*Acacia mangium*), leucena (*Leucaena spp*), amêndoa sete copas (*Terminalia catappa L. Combretaceae*), azeitona roxa (*Syzygium Cumini Lamarck*) entre outras, típicas de áreas com histórico de uso da terra pela agricultura e degradadas. Foram também, identificados o ipê branco (*Tabebuia roseoalba*), o amarelo (*Tabebuia alba*) e a rosa (*Tabebuia pentaphylla*) plantadas por estudantes da Universidade, de mogno (*Swietenia macrophylla*) e angelim (*Dinizia excelsa Ducke*), postas pela Prefeitura do Campus e por iniciativa isoladas de alguns funcionários. No entanto, as plantas mencionadas não se desenvolveram ou cresceram lentamente, pois, o solo encontra-se empobrecido e não garante a nutrição satisfatória das mesmas.

O território da Cidade Universitária apresenta áreas de grandes dimensões desmatadas, inclusive nas bordas de dois principais lagos: o Jambreiro e dos Portugueses (Figura 02).

**Figura 02.** Supressão da vegetação nas bordas de corpos hídricos. Coordenadas: lat. 2° 33' 33" S, long. 44° 18' 48,4" O.



**Fonte:** dados da pesquisa/março de 2017.

Na Reserva alguns incêndios florestais criminosos ocorrem nos períodos de estiagem (Figura 03), normalmente tendo como combustível resíduos de capinas descartados irregularmente. Nestes eventos, o fogo alastra-se e atinge toda a biogeocenose que se encontra na Reserva, resultando na morte de animais e das plantas. Além disso, os gases liberados pela combustão trazem sérios problemas para a saúde da população dos bairros do entorno e para os acadêmicos que estão nas salas de aulas ou então, até mesmo para aqueles que passam pelo local do evento criminoso.

**Figura 03.** Incêndio criminoso desencadeado em cobertura vegetal na Reserva Ambiental. Coordenadas: lat. 2° 33' 30,4" S, long. 44° 18' 37,85" O.



**Fonte:** dados da pesquisa/setembro de 2016.

Além dos incêndios, detectou-se a fabricação de carvão mediante uso de madeira de podas e da extração clandestina de madeira dentro dos limites da Reserva Ambiental (Figura 04). Isso acarreta no empobrecimento da biodiversidade da área, que já é afetada por outras atividades inadequadas.

**Figura 04.** Madeira utilizada para fabricação de carvão no interior da Reserva Ambiental.  
Coordenadas: lat. 2° 33' 44,71" S, long. 44° 18' 35,72" O.



**Fonte:** dados da pesquisa/março de 2015.

### **Solos, Deposição de Resíduos Sólidos e Erosão**

Os solos identificados no Campus são os Latossolos Vermelho-Amarelos e os Plintossolos Pétricos que são constituídos por materiais minerais, originados da Formação Itapecuru, predominantemente, e em parte na Formação Barreiras, apresentando limitações para o desenvolvimento de algumas espécies vegetais, o que implica em reflexos ambientais quando estes solos são ainda mais empobrecidos pelo depósito de sedimentos estéreis sobre o horizonte O, pelo desmatamento, retirada da matéria orgânica da sua superfície ou mesmo perdas de horizontes inteiros pelo mau uso ou manipulação.

Com a implantação do REUNI na UFMA, muitos objetos como cadeiras, quadros, lixeiras, pastas, entre outros com grande tempo de uso foram descartados e não tiveram a

destinação correta (Figura 05), o que representa um crime ao patrimônio público e ao ambiente. No setor de informática também houve renovação de seus equipamentos, e os antigos têm sido descartados de forma inadequada, sendo lançados em grande parte na extensão da Reserva. Há presença marcante de resíduos sólidos de diversas categorias, além daqueles já citados aqui, são descartados ainda, resíduos domésticos, rejeitos da construção civil, produtos químicos dos laboratórios e resíduos eletrônicos de vários setores da Universidade que estão poluindo ou até contaminando o ambiente e acarretando vários danos ao ecossistema local. Silva, *et al*, (2018, p.67), afirmam que a geração de resíduos sólidos, juntamente com seu descarte inadequado é uma das atividades que mais impacta o ambiente natural. Tornando-se, ainda mais preocupante quando inflamável.

**Figura 05.** Materiais descartados irregularmente. Coordenadas: lat. 2° 33' 18,5" S, long. 44° 18' 14,9" O.



**Fonte:** dados da pesquisa/ janeiro de 2018.

Por trás da garagem dos ônibus da UFMA, há um pequeno galpão para descarte de reagentes químicos, entretanto não há o isolamento e ventilação exigidos pela Política

*Revista Geografia em Atos, Departamento de Geografia, Faculdade de Ciências e Tecnologia, UNESP, Presidente Prudente, n. 17, v. 2, p. 80-99, abr/2020.*  
**ISSN:** 1984-1647

Nacional de Resíduos Sólidos (Lei nº 12.305/2010) e pela NBR 12235 (que dispõe sobre o armazenamento de resíduos sólidos perigosos) e o próprio prédio parece já estar abandonado, mesmo com grande volume de produtos descartados (Figura 06). Conseqüentemente, pode ocorrer uma explosão a qualquer momento, pois alguns dos recipientes que armazenam os líquidos inflamáveis estão espalhados pelo chão, uns também estão sem a tampa, aumentando ainda mais o perigo. Ademais, podem contaminar o ar, o solo e os corpos hídricos (superficiais e subterrâneos) presentes na Reserva. Do mesmo modo, podem trazer prejuízos à saúde dos alunos, servidores, moradores da circunvizinhança.

**Figura 06.** Produtos do laboratório de química vencidos. Coordenadas: lat. 2° 33' 23, 16" S long. 44° 18' 21,44" O.



**Fonte:** dados da pesquisa/dezembro de 2017.

Os solos são afetados não apenas pelos resíduos sólidos, mas por aterros e cortes para a construção de prédios ou de vias e por processos erosivos, decorrentes do mau planejamento, acabamento e baixa qualidade construtiva das obras.

A subsuperfície também é contaminada pela presença de fossas sépticas e sumidouros que recebem dejetos de vários prédios da Universidade, mesmo daqueles de

*Revista Geografia em Atos, Departamento de Geografia, Faculdade de Ciências e Tecnologia, UNESP, Presidente Prudente, n. 17, v. 2, p. 80-99, abr/2020.*

**ISSN:** 1984-1647

construção recente. Tais fontes de contaminação afetam gravemente o lençol freático e os lagos presentes na Reserva Ambiental, além disso, trazem transtornos à população. Mesmo nos prédios construídos com recursos do REUNI não houve o planejamento, orçamento e execução de obras de esgoto e de estação de tratamento.

### **Recursos Hídricos e Efluentes**

Os corpos hídricos presentes na Reserva, recebem intensa carga de água servida (Figura 07) que não passa por nenhuma Estação de Tratamento de Esgoto (ETE). Desse modo, há contaminação direta dos ecossistemas com o lançamento desses efluentes provenientes dos prédios da Universidade, mesmo daqueles que possuem resíduos de elevada periculosidade como os provenientes do laboratório do Pavilhão Tecnológico, prédios que concentra laboratórios de análises químicas e microbiológicas da água e de alimentos. Esses problemas são majorados quando a precipitação pluviométrica chega no seu ápice, pois todos esses dejetos anteriormente despejados nos lagos são carreados para o Lago da Barragem do Bacanga, que é utilizado por pescadores e que já possui problemas graves por receber grandes cargas de esgoto das regiões centrais da capital do Estado.

**Figura 07.** Ponto de despejo de esgoto no interior da Cidade Universitária Dom Delgado.  
Coordenadas: lat. 2° 33' 7,9" S, long. 44° 18' 18,7" O.



**Fonte:** dados da pesquisa/dezembro de 2017.

Vários sumidouros de esgoto foram detectados, porém o que mais causou preocupação foi o que está localizado em frente ao Restaurante Universitário (Figura 08), onde há o represamento de água pluvial e a emissão de dejetos oriundos dos prédios arredores. Há sinais claros de vazamentos (emissão de gases, odores e chorume para o entorno), a tampa está fora do lugar e não existe manutenção ou tratamento dos efluentes. Portanto, isso facilita a proliferação de insetos e outros vetores que podem gerar alguns tipos de doenças na área, tornando-se um agravante preocupante para todos que frequentam o Campus. Sendo que, provavelmente, ocorrerá o transbordamento, havendo o despejo dos dejetos nos corpos hídricos que estão situados nas proximidades.

**Figura 08.** Sumidouro sem tampa e com vazamento situado em frente ao Restaurante Universitário. Coordenação: lat. 2° 33' 23,85" S, long. 44° 18' 25,86" O.



**Fonte:** dados da pesquisa/março de 2017.

Na Cidade Universitária Dom Delgado existem três lagos de formação antrópica, sendo eles o Lago dos Portugueses, Lago do Jambreiro e o Lago situado atrás

do almoxarifado, são corpos hídricos decorrente do represamento de águas pluviais e fluviais. Ainda há nascentes intermitentes, no qual a maioria já foi suprimida em função da construção de prédios e de vias, a exemplo daquelas que deixaram de existir, recentemente para a construção das bases do Núcleo de Artes. Além desses, há um rio que até pouco tempo era perene, cuja nascente foi fortemente afetada pela construção de aterros, estacionamentos e vias de acesso do Centro de Convenções, Centro Pedagógico Paulo Freire, Colégio Universitário e Prédios de Pós-Graduação do Centro de Ciências Humanas.

No maior dos lagos (o Lago do Jambeiro) presente na UFMA, situado entre o Centro de Ciências Exatas e Tecnológicas e o Prédio das Engenharias (ainda em construção), é possível observar um grave crime ambiental: a prefeitura da Cidade Universitária aprovou e executou a supressão da mata ciliar do lago para implantação de gramado, entretanto, não há irrigação no período de estiagem e nem manutenção. Desse modo, o lago está apresentando erosão em sua borda, e está sofrendo pelo processo de assoreamento devido à ausência da vegetação que foi suprimida irregularmente, à revelia daquilo que preconiza o Código Florestal Brasileiro (já que a área configura uma Área de Preservação Permanente - APP). Isso ainda causa perdas imensuráveis à fauna local, comprometendo os *habitats* e a reprodução de peixes, anfíbios, répteis, aves e mamíferos.

As margens do Lago do Jambeiro também têm sido utilizadas como depósito de rejeitos de construção e de corte de colina (Figura 09), sem que haja contenção alguma, o que resulta no carreamento de sedimentos para o seu interior com o consequente assoreamento do corpo hídrico.

**Figura 09.** Depósito de sedimentos oriundos do corte de colina. Coordenadas: lat. 2° 33' 49,31" S, long. 44° 18' 27,07" O.



Fonte: dados da pesquisa/outubro de 2016.

### **Degradação Ambiental e Necessidade de Intervenções**

Durante a pesquisa foram constatados vários pontos críticos de degradação da Reserva Ambiental, com a mensuração do nível de impacto e a catalogação das coordenadas geográficas. Posteriormente, elaborou-se um mapa (figura 10) apontando as 28 áreas afetadas pela ação antrópica dentro dos limites da Universidade Dom Delgado. E o que se pôde observar é que o grau de impacto é elevado, pois foram encontrados pontos de esgotos, desmatamentos, encostas expostas a ação de processos erosivos e de intemperismo, queimadas, muitos resíduos depositados de forma irregular entre outras questões que podem ser vistas no mapa.

Figura 10 - Áreas afetadas pela ação antrópica na Reserva Ambiental da Cidade Universitária Dom Delgado.



Fonte: Elaboração (SIQUEIRA, 2018).

Após a localização dos problemas ambientais, executaram-se atividades para minimizar os impactos ocasionados ao meio natural da Reserva. Juntamente com outros membros do GEPEPE, vinculado ao Departamento de Geociências da Universidade Federal do Maranhão, foram produzidas mudas de leguminosas arbóreas como ipê branco (*Tabebuia roseoalba*), amarelo (*Tabebuia alba*) e a rosa (*Tabebuia pentaphylla*), e ainda plantas frutíferas nativas (figura 11) como a juçara (*Enterpe edulis*), o buriti (*Mauritia flexuosa*) e o caju (*Anacardium occidentale*) em propriedade particular situada na Área de Proteção Ambiental do Maracanã, também assentada em São Luís. Mas, antes da realização do transplântio das

espécies em observação, realizou-se a adubação dos solos mais empobrecidos pela ação antrópica e natural e, seguidamente, foi efetuado o plantio nas áreas degradadas.

**Figura 11.** Produção de mudas de juçara (*Euterpe edulis*).



**Fonte:** dados da pesquisa/março de 2016.

No entanto, vários entraves foram enfrentados para que chegasse a um resultado satisfatório. Começando pelo solo, que estava compactado, decapitado e pobre em nutrientes. Outra problemática alarmante, é que vários resíduos sólidos são despejados próximo ou sobre as mudas, o que resulta em diversos malefícios. Além disso, as plantas inseridas necessitavam de irrigação no período de estiagem e passar por manutenção periódica quanto à sanidade, pois havia infestação por pragas. Contudo, os recursos financeiros eram insuficientes para desenvolver todas as diversas atividades previstas na Reserva Ambiental da Cidade Universitária Dom Delgado.

Durante os anos de 2016 e 2018, realizou-se o monitoramento das espécies introduzidas na região, ficando evidente que a maioria delas adaptaram-se e estão em processo de desenvolvimento. Todavia, o monitoramento do crescimento e a fiscalização

são necessárias para que não haja o processo de corte das mudas por parte dos funcionários da Instituição quando há limpeza de algumas áreas.

### **Considerações finais**

Os processos de degradação registrados no interior da Reserva Ambiental da Cidade Universitária Dom Delgado estão provocando graves transtornos a biogeocenose local, ao convívio habitual da população que mora na circunvizinhança e aos colaboradores e acadêmicos que frequentam diariamente a Instituição.

É perceptível que o ambiente está restabelecendo-se com a reintrodução da vegetação na Reserva. Porém, os problemas referentes ao lançamento de esgoto e à supressão da mata ciliar nos corpos hídricos, assim como desmatamento e a deposição indevida de resíduos sólidos ainda acontece com muita frequência. Então, espera-se que os administradores da Universidade e a comunidade acadêmica possam refletir sobre o atual quadro de degradação da Instituição e promover um programa de recuperação e monitoramento para garantir um melhoramento da qualidade ambiental para todos os usuários da área, fauna e flora.

A Prefeitura de Campus deve respeitar os limites da Reserva Ambiental estabelecidas no Plano Diretor e reflorestar as áreas desmatadas ilegalmente, bem como colocar em funcionamento a Estação de Tratamento de Esgoto e construir outras estações nos pontos de despejo ilegal de efluentes em corpos hídricos para minimização dos danos provocados. A Universidade pode estar colocando em funcionamento uma oficina para recuperação de mesas, cadeiras, armário, computadores entre outros, para que o patrimônio não seja descartado ilegalmente, mesmo havendo condições de usos. Dessa forma, as irregularidades que vem sucedendo no Campus Dom Delgado serão apaziguados. E quem tende a ganhar com isso é a comunidade acadêmica, sociedade de seu entorno, e lógico, todo o ecossistema presente na Reserva Ambiental da Instituição.

### **Referências**

ABNT. NBR 12235. **Dispõe sobre o Armazenamento de resíduos sólidos perigosos**. Rio de Janeiro: ABNT-Associação Brasileira de Normas Técnicas, 1992.

ARAÚJO, G. H. de S.; ALMEIDA, J. R. de; GUERRA, A. J. T. **Gestão Ambiental de Áreas degradadas**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2009.

ARAÚJO, R. R. **Clima e Vulnerabilidade Socioespacial: uma avaliação dos fatores de risco na saúde da população urbana do município de São Luís (MA)**. 02 de dezembro de 2014. Tese

(Doutorado em Geografia) - Faculdade de Ciências e Tecnologia, Universidade Estadual Paulista, Presidente Prudente (SP).

BRASIL. **Lei 12.305 de 02 de agosto de 2010.** Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei n. 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências. Brasília, DF: Planalto, Casa Civil, DOU 3 ago. 2010.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA – EMBRAPA. **Serviço Nacional de Levantamento e Conservação de Solos.** Súmula da 10. Reunião Técnica de Levantamento de Solos. Rio de Janeiro, 1979, p. 83.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. **Geociências.** Disponível em: < <https://www.ibge.gov.br/cidades-e-estados/ma.html> > Acesso em: 27 de dezembro de 2015.

LEDA, D.; CORDEIRO, N.; FERREIRA, R.; SILVA, S. **Crise Econômica e Interiorização na UFMA: repercussões sobre o trabalho docente em alguns campi do continente.** IN: SEMINÁRIO NACIONAL UNIVERSITAS/BR, XXIV, 2016, Paraná: Universidade Estadual de Maringá, 18 a 20 de maio de 2016, p. 733-748. Disponível em: < [http://www.ppe.uem.br/xxivuniversitas/anais/trabalhos/e\\_4/4-007\\_.pdf](http://www.ppe.uem.br/xxivuniversitas/anais/trabalhos/e_4/4-007_.pdf) > Acesso em: 22 de dezembro de 2018.

NETO, O. M.; PIRES, J. C. da C.; FEITOSA, A. C. Gestão Urbana no Campus Universitário do Bacanga: instrumentos de planejamento e gestão na Universidade Federal do Maranhão, UFMA, São Luís – MA. **Revista Geonorte**, Amazonas, v. 3, n. 4, p. 1022-1031, 2012.

SILVA, E. M. da; ALBUQUERQUE, W. G. de; SOBRINHO, L. G. de A.; MEDEIROS, A. N. Estimativa da Geração e Composição Gravimétrica dos Resíduos Sólidos da Universidade Federal de Campina Grande, Pombal, Paraíba. **Revista Verde de Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável**, Paraíba, v. 13, n. 01, p. 66-73, 2018. Disponível em: <https://www.gvaa.com.br/revista/index.php/RVADS/article/view/5428/4729> Acesso em: 03 de novembro de 2018.

SIQUEIRA, J. G. C. Mapa de Impactos Ambientais da Cidade Universitária Dom Delgado. São Luís-MA: 2018. 1 mapa: 13,43 x 23,19 cm. Escala: 1:4:300.

**Sobre as (os) autoras(es) – Informações disponibilizadas pelos autores**

**Aldenice Correa Duarte**

Geógrafa. Mestranda do Programa de Pós Graduação em Geografia e Pesquisadora do Grupo de Estudos e Pesquisa em Edafologia e Pedologia (GEPEPE) vinculados a Universidade Federal do Maranhão.

**Marcelino Silva Farias Filho**

Professor Doutor do Departamento de Geociências e coordenador Grupo de Estudos e Pesquisa em Edafologia e Pedologia (GEPEPE) vinculados a Universidade Federal do Maranhão.

**Como citar esse artigo**

DUARTE, Aldenice Correa; FARIAS FILHO, Marcelino Silva. Impactos da adequação de infraestrutura e problemas ambientais da Cidade Universitária Dom Delgado, Universidade Federal do Maranhão, em São Luís – MA. **Revista Geografia em Atos (Geo Atos online)**, v. 2, n. 17, p. 80-99, abr, 2020. DOI: 10.35416/geoatos.v2i17.6553

*Revista Geografia em Atos, Departamento de Geografia, Faculdade de Ciências e Tecnologia, UNESP, Presidente Prudente, n. 17, v. 2, p. 80-99, abr/2020.*

**ISSN: 1984-1647**

**Recebido em:** 06-08-2019

**Enviado para correção em:** 18-12-2019

**Aceito em:** 24-01-2020

**DESCONFORMIDADE LEGAL EM LOTEAMENTOS URBANOS DE TRÊS LAGOAS-MS: USO E OCUPAÇÃO DE ÁREAS VERDES**

**Lennon Gomes**

orcid.org/0000-0002-5367-4127

Universidade Federal do Mato Grosso do Sul (UFMS), Campus Três Lagoas/MS

E-mail: lennon.90@hotmail.com

**DOI: 10.35416/geoatos.v2i17.7135**

**Resumo**

As áreas verdes públicas se mostram fundamentais como ferramenta nos planos urbanos na atualidade diante de problemáticas sociais crescentes e frequentes. Este trabalho busca apontar os loteamentos urbanos da cidade de Três Lagoas-MS aprovados sem atender exigências federais de uso e controle do solo urbano diante de Legislação Federal pelo fato de não possuir Plano Diretor anterior a 2006. O estudo parte da análise dos mapas de loteamentos urbanos aprovados na cidade de Três Lagoas-MS pela Prefeitura Municipal no período após a aprovação da Lei 6.766/79. Diversos estudos contribuem para o entendimento da produção das cidades e apontam que a produção por meio de loteamentos urbanos ainda segue sua produção em desconformidade com a Lei, sendo sua produção de caráter lucrativo diante do crescimento acelerado sem controle por parte da gestão urbana. Na cidade de Três Lagoas-MS esta realidade não se mostra diferente, diante de diversos casos em desconformidade com a legislação, revela assim, um descontrole urbano pela gestão municipal.

**Palavras-chave:** Áreas Verdes Públicas; Loteamento Urbano; Legislação Federal; Três Lagoas-MS.

**LEGAL DISCONFORMITY IN URBAN PLOTS OF TRÊS LAGOAS-MS: USE AND OCCUPATION OF GREEN AREAS**

**Abstract**

Public urban green space are essential tools in urban planning nowadays against frequent and increasing social problems. This paper aims to point out the urban subdivisions in the city of Três Lagoas-MS that were approved without meeting federal requirements for the use and control of urban land under the Federal Legislation, since the city did not have its Master Plan until 2006. This study analysis the maps of urban subdivisions approved by the City Hall of Três Lagoas - MS after the approval of Law 6.766 / 79. Several studies contribute to understand the production of cities and they signalize that the production through urban subdivisions still proceed their production in non-compliance with the law, whereas their production is lucrative considering the accelerated growth without control by urban management. In the city of Três Lagoas-MS, this reality is not different, since several cases that do not comply with the law, thus revealing an urban lack of control by municipal management.

**Keywords:** Public Green Areas; Urban Allotment; Federal legislation; Três Lagoas-MS.

**DESCONFORMIDAD LEGAL EN PARCELAS URBANAS DE TRES LAGOAS-MS: USO Y OCUPACIÓN DE ÁREAS VERDES.**

### **Resumen**

Los espacios verdes urbanos públicos son herramientas esenciales en la planificación urbana hoy en día contra los frecuentes y crecientes problemas sociales. Este artículo tiene como objetivo señalar las subdivisiones urbanas en la ciudad de Três Lagoas-MS que fueron aprobadas sin cumplir con los requisitos federales para el uso y control de tierras urbanas bajo la Legislación Federal, ya que la ciudad no tenía su Plan Maestro hasta 2006. Este estudio comienza con el análisis de los mapas de subdivisiones urbanas aprobadas por el Ayuntamiento de Três Lagoas - MS después de la aprobación de la Ley 6.766 / 79. Varios estudios contribuyen a comprender la producción de las ciudades y señalan que la producción a través de subdivisiones urbanas continúa su producción en incumplimiento de la ley, mientras que su producción es lucrativa considerando el crecimiento acelerado sin control por parte de la gestión urbana. En la ciudad de Três Lagoas-MS, esta realidad no es diferente, ya que varios casos no cumplen con la ley, lo que revela una falta de control urbano por parte de la administración municipal.

**Palabras-clave:** Áreas verdes públicas; Adjudicación urbana; Legislación federal; Três Lagoas-MS.

### **Introdução**

A importância das áreas verdes para o espaço urbano vem ganhando espaço na ciência nas últimas décadas com estudos específicos na relação de saúde mental e física nas pessoas, com estudos em sua maioria dos Estados Unidos da América e Europa, nos apontam dados dos benefícios individual e coletivo destes espaços na vida das pessoas.

Dentro os benefícios das áreas verdes no espaço urbano, destacamos: menor índice de ruídos urbanos, menor poluição do ar, permeabilidade do solo (ameniza chance de inundação/enchentes) bem como a manutenção do lençol freático, valoriza e fortalece a fauna e flora, absorve radiação solar que auxilia na amenização de temperatura ambiental, regula a umidade relativa do ar, favorece a ventilação, diminui chance de erosões, entre muitas outras.

Diante de tais benefícios, as áreas verdes também possuem a função do lazer no Brasil, fundamental para a relação social no espaço bem como suas diversas atividades, pois fundamentalmente, o ser humano é um ser social e, portanto, deve ser incentivado na cidade o fortalecimento das relações, que neste caso se concretizam em espaços públicos urbanos.

Diante de tal importância, as áreas verdes no espaço urbano vão contra os princípios buscados pelos agentes produtores da cidade, e principalmente, diminui o lucro sobre o solo urbano. Trabalhando com a hipótese de que a especulação imobiliária possibilitou a aprovação de loteamentos que não destinavam parte de sua área loteável para o fim de área verde perante a Lei nº 6.766/79 e posterior alteração Lei nº 9.788 de 1999, através de análise de mapas aprovados pela PMTL.

Destaca-se o bioma do Estado do Mato Grosso do Sul por suas particularidades, sendo composto por Mata Atlântica, pelo Cerrado, que no caso, corresponde ao bioma da

*Revista Geografia em Atos, Departamento de Geografia, Faculdade de Ciências e Tecnologia, UNESP, Presidente Prudente, n. 17, v. 2, p. 100-116, abr/2020.*

**ISSN:** 1984-1647

cidade de Três Lagoas-MS, e parte nordeste corresponde ao bioma do Pantanal. Localizada em uma das doze regiões hidrológicas do Brasil, no caso, a da Bacia Hidrológica do Paraná a permeabilidade do solo se mostra expressiva à estas características (MELLO et al, 2011).

É interessante destacar que a média total pluvial se distribui desigual no território do Mato Grosso do Sul, separado por três unidades fisiográfica, bioma cerrado, pantanal e mata atlântica. Assim, é observado que para o bioma cerrado, o de maior ocorrência no estado, acumula a ocorrência de 35% de toda a precipitação média para o período histórico estudado. O pantanal, localizado a oeste do estado, fica com um total de pluviosidade de 27% da série histórica utilizada. A mata atlântica registra, 37% da precipitação do estado (MARCUIZZO E COSTA, 2012).

A cidade de Três Lagoas-MS, em 2010, contava com 101.791 mil habitantes, com uma população estimada de 121.388 mil habitantes para 2019, com área territorial estimada em 2018 de 10.206.949 km<sup>2</sup> e densidade populacional de 2010 com 9,97 hab./km<sup>2</sup> (IBGE, 2020). Possuindo particularidades do Estado, a cidade de Três Lagoas-MS apresenta solos marcados com texturas médias, relevo normalmente plano e suave ondulado. O solo de maior predominância é o Latossolo Vermelho –Escuro, composto por solos minerais, não hidromórfico, altamente intemperizados e caracterizam-se por apresentar um horizonte B latossólico (Bt). Em geral são profundos e muitos profundos, bem e acentuadamente drenados, friáveis e bastante porosos, ocorrendo ainda, áreas de solos Podzólico Vermelho -Escuro (SEPLAN, 1990).

O processo urbano de Três Lagoas – MS se apresenta em diversos ciclos econômicos com baixo investimento em infraestrutura e projetos de drenagem pluvial, bem como sistema de saneamento básico. Apesar das características físicas de Três Lagoas, o processo de crescimento urbano não se estruturou nas características necessárias ao desenvolvimento urbano (legislativo e de infraestrutura), pois este se apresenta com forte especulação imobiliária e de rápido crescimento sem controle, com grande parte de desmatamento e impermeabilidade do solo.

O processo urbano sempre se mostrou complexo e diante de um crescimento acelerado (a partir da instalação de indústrias de grande porte), incentivam a produção do espaço urbano de maneira direta e indireta e em sua maioria, sem controle/legislação<sup>1</sup>.

---

<sup>1</sup> Pelo fato de que a cidade de Três Lagoas-MS não possuía Plano Diretor quando as indústrias começaram a se instalar.

Diante de uma realidade caótica, no Brasil, principalmente pós Constituição Federal de 1988 e posterior Estatuto da Cidade (Lei nº 10.257 de 2001), as cidades tomam um caminho diferente daquele traçado anteriormente, contudo, é fundamental destacarmos a Lei nº 6.766/79 anterior a estas, que dispõe sobre o parcelamento do solo para fins urbanos que visa um maior controle e apontar mínimos básicos da concepção de loteamentos para garantir a coesão social, menor impacto ambiental, saúde pública, bem como da própria funcionalidade do espaço urbano.

Sendo assim, os agentes produtores<sup>2</sup> das cidades, principalmente os promotores imobiliários e proprietários fundiários no mercado da construção civil, a partir da legislação federal, devem se atentar as exigências legais diante de uma legislação que visa justamente direcionar a produção da cidade, não possuindo a mesma liberdade anterior a esta lei que em sua maioria visava o lucro sobre o solo urbano (VANDERLI, 2016).

A especulação imobiliária é um dos fatores que proporcionam a grande fragmentação social urbana, bem como a própria segregação espacial diante de comércios e serviços na malha urbana. Esta, visa proporcionar o lucro individual no solo urbano diante da pluralidade do espaço, a especulação imobiliária atinge seus objetivos de modo a concretizar suas ideias no espaço através de legislações e “benefícios” sociais para a cidade, incentivando o crescimento das cidades num mascaramento de sua real intenção, acúmulo do capital (SPOSITO, 2004).

A partir do momento que a cidade é produzida, parte da divisão de terras (fragmentação e/ou desmembramento) de áreas extensas que se tornam menores e espacializados de maneira racional sobre o solo, numa divisão matemática que em sua essência partem de quadras e lotes, subdivididos a fim de se obter maior lucro diante de outros tipos de investimentos, como a criação de gado ou a agropecuária, por exemplo, resultando em um capital direto e rápido (BORTOLO, 2010).

A produção da cidade de Três Lagoas-MS passa por um histórico marcado por períodos de fundação por interesses de descoberta de terras inexploradas (Mato Grosso), bem como, de forte posição geográfica como estratégia de escoamento de mercadoria por vários estados, sendo um dos mais expressivos a linha férrea (Estrada de Ferro Noroeste do Brasil) que possui ligação com diversas cidades de São Paulo.

---

<sup>2</sup> Consideram-se os proprietários fundiários, os promotores imobiliários, o Estado e os demais agentes sociais excluídos (CORRÊA, 1989).

O início da urbanização na cidade de Três Lagoas/MS ocorreu principalmente após a implantação da Companhia Estrada de Ferro Noroeste do Brasil (CEFNOB), que foi de suma importância para concepção da cidade. Já que segundo Ornellas (2013), Três Lagoas/MS começou a ser definida, pois com a linha férrea sendo implantada, tornou-se um requisito básico a implantação da infraestrutura urbana.

Posteriormente, a cidade de Três Lagoas-MS passa por ciclos econômicos marcados pela agropecuária (anterior a 1969), construção da usina hidrelétrica Eng. Souza Dias (1969), e a instalação de indústrias (2006) que impulsionam a economia da cidade, pois as instalações das indústrias partem de acordo fiscal e doação de terras (PREFEITURA MUNICIPAL DE TRÊS LAGOAS-MS). O período industrial na cidade, principalmente a partir de 2006, se mostra mais expressivo economicamente e de maior crescimento da malha urbana e populacional, com alto índice de imigrantes, em busca de emprego na cidade.

O período industrial na cidade, principalmente a partir de 2006, se mostra mais expressivo economicamente e de maior crescimento da malha urbana e populacional, com alto índice de imigrantes, em busca de emprego na cidade. Estes períodos de crescimento da cidade de Três Lagoas-MS acontecem de maneira rápida e sem controle, pois a cidade não possuía Plano Diretor anterior a 2006, possibilitando um maior descontrole sobre o solo urbano bem como facilitando a especulação imobiliária e a produção da cidade.

Em seus diversos loteamentos (mais de 150 atualmente), os nomeados: Jardim Guaporé 3 ano de 2006, Jardim Estoril ano de 2000, Jardim Campina ano de 1983, Jardim Caçula ano de 1981, Parque Residencial Jamel Ville 2, ano de 1987, Maria Paula ano de 1996, Recanto São Francisco ano de 1980, Jardim Santa Lourdes ano de 1990, Jardim das Américas ano de 2003, Jardim capilé ano de 1982, Vila Haro 1 ano de 1982, Jardim Guaporé 1 ano de 1982, Vila Maria Paula ano de 1996, Vila São Paulo ano de 1983, Vila Cardoso ano de 1982, se destacam por não atender a Lei nº 6.766/79 diante das porcentagens exigidas cedidas para o espaço público (normalmente calçadas), área verde (representada no Brasil por Lazer/Praça), área institucional e ruas para automóveis, porém, os 15 loteamentos anteriores citados não possuem área verde<sup>3</sup> em seu projeto aprovado pela PMTL o que nos revela uma desconformidade legal.

O objetivo deste trabalho visa apontar os loteamentos urbanos aprovados na cidade de Três Lagoas-MS em desconformidade com a legislação vigente federal (Lei nº 6.766/79,

---

<sup>3</sup> Neste trabalho destaca-se apenas as áreas verdes.

até sua alteração, Lei nº 9.785/99), pelo fato de que a cidade não possuía Plano Diretor Municipal anterior a 2006 (Lei nº 2.083 de 28 de setembro de 2006), devendo, portanto, seguir a legislação federal como base para aprovação de projetos de loteamentos.

### **Espaço Urbano e sua Relação com as Áreas Verdes**

A partir principalmente da revolução industrial no Brasil (início do século XIX), as problemáticas urbanas se agravam acelerando processos de impacto ambiental e até mesmo criando novos problemas urbanos. Num país onde as legislações se apresentavam em fase de aprimoramento de controle urbano, possibilitam brechas na legislação que não podem ser controladas, fazendo com que as políticas públicas se tornem uma problemática do século XIX (MARICATO, 2011a; VILLAÇA, 2005).

Este mesmo crescimento acelerado implica diretamente na ocupação de áreas verdes (intituladas como lazer ou recreação, assim como praças nos projetos de loteamento urbano) de controle municipal dos próprios loteamentos urbanos que devem prever, conforme legislação federal e municipal, determinada porcentagem de área loteável destinada a área de lazer e recreação, sendo assim, também entendida neste trabalho, como áreas verdes, pelo fato dessas áreas no Brasil sempre serem associadas às áreas verdes como praças e parques.

Diversos autores (PAIVA, 2008; DEMATTÊ, 2006) definem área verde como espaços livres onde o elemento principal é a vegetação. Estas áreas devem contemplar três objetivos principais: ecológico-ambiental, estético e lazer (alguns não consideram o lazer, podendo incluir, por exemplo, rotatórias e canteiros centrais como área verde), de maneira a servir à população, proporcionando recreação. Apesar das diversas definições controversas, as áreas verdes, por se tratar especificamente de áreas destinadas ao lazer e recreação previstos nos projetos de loteamentos urbanos, deve-se considerar o lazer como essencial nesta definição.

Benini (2009) desenvolve a conceituação de áreas verdes públicas a partir de instrumentos legais como a Lei de Parcelamento do Solo Urbano (Lei nº 6.766/79, alterada pela Lei nº 9.785/99), e a Resolução SMA (Secretaria do Meio Ambiente) nº31, de 19 de maio de 2009.

Em síntese apresentada pela autora (BENINI, 2009), podemos considerar área verde pública (art. 17 da Lei nº 6.766/79, alterada pela Lei nº 9.785/99) todo espaço livre (área verde/lazer) (art. 17 e 22 da Lei nº 6.766/79, alterada pela Lei nº 9.785/99; parágrafo 3º do art. 6º da Resolução SMA 31, de 2009) que foi afetado como de uso comum (art. 225

*Revista Geografia em Atos, Departamento de Geografia, Faculdade de Ciências e Tecnologia, UNESP, Presidente Prudente, n. 17, v. 2, p. 100-116, abr/2020.*

**ISSN: 1984-1647**

da Constituição Federal de 1988) e que apresente algum tipo de vegetação (espontânea ou plantada) (art. 6º da Resolução SMA 31 de 2009), que possa contribuir em termos ambientais (fotossíntese, evapotranspiração, sombreamento, permeabilidade, conservação da biodiversidade e mitigue os efeitos da poluição sonora e atmosférica, entre outros) (art. 6º da Resolução SMA 31 de 2009) e que também seja utilizado com objetivos sociais, ecológicos, científicos ou culturais (NOGUEIRA; WANTUELFER, 2002).

Destaca-se a importância dessas áreas no meio urbano para com a sociedade, pois estes espaços constituintes da paisagem urbana, possuem um papel fundamental para a qualidade ambiental das cidades, contribuindo direta e indiretamente para a melhoria da vida das pessoas.

As áreas verdes públicas também contribuem para diminuição de áreas de risco a movimentação de massa e enchentes, pois como citado anteriormente, existentes diversas áreas na cidade de Três Lagoas-MS propícias a inundações, sendo, portanto, as áreas verdes públicas, ferramenta ao combate destas, por meio da permeabilidade do solo que contribui para a infiltração da água no solo em áreas sem construções, diminuindo riscos a população (VIEIRA JUNIOR, 2013).

Concluindo, porém, sem tornar este pensamento um fim, as áreas verdes públicas devem ser expressivas no projeto de loteamento, devendo ser pensada e planejada como um todo, sem desconsiderar a cidade e suas relações, não em fragmentos sem interação, com função de melhorar o ambiente urbano de maneira a contribuir com estes espaços, que tendo na maioria de sua constituição morfológica, a vegetação como ponto central do projeto, tornando-o essencial a vida humana no espaço urbano, assim como da fauna e flora, possuindo assim, diversos benefícios sociais diretos e indiretos, permitindo o desenvolvimento sustentável das cidades<sup>4</sup> algo possível e almejável.

Inúmeros estudos (OLIVEIRA, ANDRADE, VAZ, 2011; MAAS et al. 2006; VILLENEUVE et al. 2012; entre outros) revelam a importância de áreas verdes para o ambiente urbano e para os cidadãos, assim como na atualidade (século XXI), diversos países (Park Movement – EUA; Estocolmo – Suécia; Plano Diretor – Alemanha; Proteção a biodiversidade – União Europeia, Projetos de Revitalização e novas áreas verdes em Recife – BRA; e diversos projetos de São Paulo e Paraná, etc.) buscam meios de compensar esta

---

<sup>4</sup> Coloca-se no sentido sistêmico da relação econômico, política, social e cultural com a natureza no espaço urbano, de maneira que as áreas verdes públicas ganham um papel importante nesta relação, sendo um dispositivo capaz de contribuir para que este ocorra de maneira efetiva na gestão municipal.

falta de áreas verdes no ambiente urbano com investimentos gigantescos no resgate/preservação dessas áreas.

As áreas verdes têm como maior benefício ao meio urbano (além de estético, lazer e social), a questão da absorção de radiação solar, condutor de ventilação natural, controle de poeira no ar, absorção acústica, permeabilidade do solo, evapotranspiração, controle de cheias, recarga de aquíferos e lençóis subterrâneos e também no auxílio da fauna e flora do ecossistema que trazem benefícios coletivos em relação a qualidade do espaço urbano contribuindo para o conforto ambiental, além de benefícios indiretos na saúde humana, se mostrando assim, fundamental na saúde pública de uma cidade.

É interessante destacar que no Brasil a relação com o território, espaço natural sobre o qual se assenta a cidade, foi em geral, a de desprezar a existência de rios, córregos, a presença de vegetação, bem como, a topografia do lugar e suas características climáticas. Assim como o taylorismo e o fordismo moldaram um novo homem e uma nova sociedade, a globalização também está produzindo um novo homem e uma nova sociedade por meio de transformações nos Estados, nos mercados, nos processos de trabalho, na estética, nos produtos, nos hábitos, nos valores, na cultura, na subjetividade individual e social, na ocupação do território, na produção do ambiente construído e na relação com a natureza (MARICATO, 2011a).

Por outro lado, o Estado tem práticas de investimento regressivo definidas por interesses diversos. Destacam-se três linhas de orientação do investimento público urbano: a) aquela orientada pelos interesses do mercado imobiliário, cujo motor é a valorização imobiliária; b) aquela definida pelo marketing urbano, cujo motor é a visibilidade; c) aquela definida pela relação clientelista que responde a interesses eleitorais. Essa última pode até implicar em investimentos em áreas pobres, mas subvertem uma orientação de investimento que poderia ser dada pelo planejamento urbano (MARICATO, 2011b).

Como convém a um país onde as leis são aplicadas de acordo com as circunstâncias, o chamado Plano Diretor está desvinculado da gestão urbana. Conceitos reificados (abstratos), reafirmados em seminários internacionais, ignoram a maioria da população. A habitação social, o transporte público, o saneamento e a drenagem não têm o status de temas importantes (ou centrais, como deveria ser) para tal urbanismo, muito menos, as áreas verdes públicas urbanas (MARICATO, 2011b).

Em pesquisa de campo, verificamos que a grande maioria das áreas verdes urbanas se localiza em regiões de valorização imobiliária, que em sua maioria, estão em condomínios fechados, sendo que, nos bairros pobres, as áreas verdes se mostram sem uso e/ou até

mesmo não existem, o que revela uma contradição no espaço, pois são justamente os mais pobres que utilizam os espaços públicos, dando vida a cidade, segurança e pluralidade (JACOBS, 2007), ao contrário dos condomínios fechados, onde se fortalece a privatização das cidades, negando o espaço público e o direito da cidade, como nos aponta Lefebvre (1991).

### **Legislação Aplicada ao Uso e o Controle do Solo Urbano**

As legislações de parcelamento do solo visam a gestão e planejamento do solo urbano em relação a divisão desta, dos atuais ou de futuros loteamentos urbanos. Sendo o parcelamento do solo um assunto atual, onde teve sua primeira legislação instituída pela Lei nº 6.766, de 19 de dezembro de 1979 e posteriormente alterada pela Lei nº 9.785, de 29 de janeiro de 1999.

Esta mesma Lei nº 6.766/79 surge para esclarecer e fixar através da lei federal parâmetros a serem seguidos com o mínimo de qualidade que um loteamento deve garantir ao cidadão, sendo eles a infraestrutura básica, áreas sem risco social/ambiental por meio legal municipal, áreas mínimas de lotes, espaços livres e de uso comum, equipamentos comunitários<sup>5</sup>, equipamentos públicos<sup>6</sup>, dentre muitas outras, sendo o artigo 22, um passo importante para nos direcionar a definição da área verde por meio legal.

O artigo 22 determina quais os equipamentos urbanos (vias e praças, os espaços livres e as áreas destinadas a edifícios públicos e outros equipamentos urbanos), passam a integrar os bens de domínio público, após a aprovação e registro do projeto de loteamento urbano. Principalmente a partir da Constituição Federal de 1988 (BRASIL, 1988), as temáticas da política urbana e da gestão das cidades no Brasil passaram a ocupar lugar de destaque em diversas esferas institucionais, políticas e sociais, com fortalecimento do município, que passou a ser um dos entes federativos conjuntamente com os estados e a união, e cuja autonomia foi ampliada politicamente, administrativamente e financeiramente.

Nos artigos 182 e 183 da Constituição (Brasil, 1988), foram definidas as diretrizes básicas para a política urbana brasileira, assim como a obrigatoriedade de algumas cidades em aprovar um Plano Diretor. Em 2001, esses artigos foram regulamentados por meio da

---

<sup>5</sup> Art. 4º, § 2º - Consideram-se comunitários os equipamentos públicos de educação, cultura, saúde, lazer e similares.

<sup>6</sup> Art. 5º, Parágrafo único - Consideram-se urbanos os equipamentos públicos de abastecimento de água, serviços de esgotos, energia elétrica, coletas de águas pluviais, rede telefônica e gás canalizado.

instituição da Lei Federal n. 10.257, conhecida como Estatuto da Cidade (BRASIL, 2001). E, entre as políticas urbanas, a habitacional passou a ser central e estratégica para o município, uma vez que um dos principais problemas é a provisão de moradias adequadas à grande parcela da população.

Assim, o papel do município como gestor tornou-se primordial, devendo regular a atuação do mercado imobiliário e o processo de ocupação do território em consonância com a política de desenvolvimento urbano e com as diretrizes que vão ao encontro dos propósitos da função social da cidade, além da preocupação com a qualidade de vida e conservação dos aspectos ambientais locais, conforme o Estatuto da Cidade (BRASIL, 2001) em seu artigo 2º, apoiado na primeira Conferência das Nações Unidas sobre Assentamentos Humanos (Habitat I), ocorrida em Vancouver em 1976.

Mesmo após diversas leis federais e um maior destaque as questões ambientais, a terra urbana ainda é vista como mercadoria e sua manipulação com vistas à acumulação de capital constitui, invariavelmente, o ponto de partida para uma interpretação crítica do atual modelo de expansão das cidades. A transformação da terra rural em terra urbana tem sido o foco por excelência daqueles que espreitam a cidade em busca de lucratividade.

Ao mesmo tempo em que esses anteriores aconteciam, percebe-se a redução das áreas livres nos loteamentos urbanos. Em 1999, uma alteração na Lei Federal 6766/79 (BRASIL, 1979), realizada por meio da Lei Federal 9785/99 (BRASIL, 1999), deixou a cargo dos municípios a determinação do percentual de áreas livres no âmbito dos parcelamentos do solo via loteamento, deixando de estabelecer o percentual mínimo de 35% da gleba loteada, conforme definido originalmente. Essa mudança faz com que muitos dos novos loteamentos não tenham sequer uma área verde projetada, indicando um notório retrocesso da legislação a esse respeito, certamente devido à pressão por parte dos diferentes agentes interessados, no sentido de converter a maior parcela possível da gleba em terrenos para a comercialização.

Quando as buscas pela ampliação dos ganhos de proprietários fundiários e de empresas loteadoras implicam na formatação da legislação urbanística e na permissividade do poder público municipal, os resultados negativos no plano ambiental adquirem força. No caso da redução sistemática das dimensões dos lotes comercializados, conforme exposto anteriormente, tem-se reflexos tanto no âmbito da própria moradia a ser construída, como a diminuição dos espaços a serem destinados a jardins e quintais, quanto em termos coletivos, em decorrência do somatório desses efeitos em grandes áreas da cidade (conjunto de

edificações). Problema parecido ocorre com a redução dos percentuais de áreas livres nos loteamentos, bem como a ausência de praças (áreas verdes) projetadas (SOUZA, 2015).

Dentre as leis urbanísticas, a Lei nº 6.766, de 19 de dezembro de 1979 que dispõe sobre o Parcelamento do Solo Urbano é a legislação de base a outras legislações específicas ao controle do solo urbano, porém, os poderes municipais não se apropriam desta Lei a seu favor, onde se nota uma reprodução de legislações de Uso e Controle do Solo Urbano em diversas cidades do Brasil<sup>7</sup>. Temos por exemplo, o capítulo 2 desta mesma Lei, em seu art. 4º: parágrafo 1º, a legislação municipal definirá, para cada zona em que se divida o território do município, os usos permitidos e os índices urbanísticos de parcelamento e ocupação do solo, que incluirão, obrigatoriamente, as áreas mínimas e máximas de lotes e os coeficientes máximos de aproveitamento.

Ou seja, a lei federal permite autonomia jurídica aos municípios para tratar de seu desenvolvimento urbano, porém, essa realidade está longe de ser alcançada, pois como retrata Villaça (2005) essa reprodução de planos diretores municipais se difundiu pelo Brasil, e com ele, uma generalidade englobada de legislações<sup>8</sup> que nada agregam nas definições urbanísticas dos municípios, deixando até mesmo o desenvolvimento das cidades num tipo de “improviso” ou “remediação” dos problemas recorrentes.

Cabe salientar uma crítica ao atual sistema adotado pela maioria das cidades nesta reprodução de planos municipais que não contribuem ao desenvolvimento das cidades, devendo os atuais responsáveis municipais<sup>9</sup>, se preocuparem em desenvolver novos planos de ações e legislações adequadas ao que se trata de uso e ocupação do solo no Brasil.

Regular, limitar, disciplinar tal parcelamento de acordo com os princípios ambientais, respeito à capacidade de suporte dos recursos naturais e de forma socialmente justa, inevitavelmente encontra resistências por parte de empreendedores sobre os olhos das instituições jurídicas e administrativas que os precede, contudo, ação do parcelamento do solo pode ser considerada uma atividade econômica exercida por empreendedores e proprietários fundiários que não necessariamente atendem à demanda existente ao acesso à

---

<sup>7</sup> Destaca-se a notória semelhança entre os Planos Diretores de diversas cidades.

<sup>8</sup> Maricato (2000) afirma que não é por falta de planos diretores e nem por questões técnicas, mas sim pelo fato de a gestão urbana não praticarem seus discursos.

<sup>9</sup> No Brasil, o sistema político é definido pela vigência do prefeito eleito e suas secretarias que em sua maioria, são de indicação do próprio prefeito. Embora existam concursos municipais de profissionais da área específica de cada área que irá atuar juntamente ao prefeito e seus deputados.

terra urbana, mas essencialmente a bolsa do mercado especulativo imobiliário instaurado (MARICATO, 1995).

Conforme Leonelli (2003), aponta que a maioria dos casos apenas a Lei Federal 6.766/79 que dispõe sobre o parcelamento do solo urbano juntamente com as leis de âmbito local acabam regulando, definindo e tratando do Planejamento Urbano dessas cidades. A autora reforça que dependendo de como ocorre o processo da implantação de loteamentos é definido se a configuração urbana se dará por crescimento ou desenvolvimento urbano, por ocupação ou organização, pois, crescimento não implica necessariamente em desenvolvimento e/ou ocupação urbana implica em urbanização.

Somando-se a um quadro de ausência de diretrizes sobre o planejamento urbano como o plano diretor, legislação de uso e ocupação do solo, lei de zoneamento da maioria das cidades, Moretti (1997) identifica particularmente a respeito de parcelamento do solo graves deficiências técnicas na elaboração de projetos de loteamentos que são potencializados por interesses da especulação imobiliária multiplicando áreas degradadas nas periferias urbanas.

Um ponto a ser considerado pela Lei 9.785 de 1999 define expressamente que lote ou terreno servido de infraestrutura básica, e o que é considerado como infraestrutura básica, procurou se padronizar minimamente as exigências de infraestrutura que pudessem assegurar a implantação de condições de habitabilidade por parte do loteador. Outro parâmetro importante desta mesma lei foi referente a destinação de áreas públicas, a nova lei deixa para competência municipal através de sua legislação urbanística estabelecimento de percentual mínimo do total da gleba parcelada que deve ser doada para o sistema de circulação, implantação de equipamentos urbanos e comunitários e para os espaços livres e áreas verdes de uso público.

Segundo Rolnik (2001), as alterações na Lei Federal de 1979 trazidas pela Lei Federal nº 9.785 de 1999, anteriormente citada, vem para flexibilizar os parâmetros urbanísticos exigidos no parcelamento do solo urbano a autonomia dos Municípios para execução de sua política urbana própria, a definição do uso de parcelamento e ocupação do solo é estipulada através da elaboração de Plano Diretor Municipal de uso e parcelamento do solo urbano, responsabilidade da gestão local na aprovação do uso e parcelamento do solo urbano.

## **Estudo dos Loteamentos Urbanos Aprovados em Desconformidade Legal Perante a Lei 6766/79**

Como já citado, diversos loteamentos da cidade de Três Lagoas-MS foram aprovados pela Prefeitura Municipal para execução<sup>10</sup>, porém, como apontado anteriormente, a legislação vigente no Brasil estabelecia parâmetros a ser considerada no projeto de loteamento urbano, nos revelando assim, desconformidade legal.

Os loteamentos urbanos foram consultados no setor de cadastro da Prefeitura de Três Lagoas-MS através dos mapas arquivados dos projetos originais, destacando-se os loteamentos que apresentavam aprovação a partir do ano de 1979 onde se vigorava a legislação (BRASIL, 1979) federal que estabelecia exigências legais para esta aprovação.

Em consulta a estes mapas, verificaram-se diversos loteamentos que foram aprovados sem estabelecer áreas verdes em seus projetos, nos revelando assim, desconformidade legal. Cabe salientar a questão da própria aprovação da Prefeitura Municipal de Três Lagoas-MS, pois o conhecimento da legislação federal inegavelmente existia, porém, não se aplica.

Como já destacado, os Jardim Guaporé 3 ano de 2006, Jardim Estoril ano de 2000, Jardim Campina ano de 1983, Jardim Caçula ano de 1981, Parque Residencial Jamel Ville 2, ano de 1987, Maria Paula ano de 1996, Recanto São Francisco ano de 1980, Jardim Santa Lourdes ano de 1990, Jardim das Américas ano de 2003, Jardim capilé ano de 1982, Vila Haro 1 ano de 1982, Jardim Guaporé 1 ano de 1982, Vila Maria Paula ano de 1996, Vila São Paulo ano de 1983, Vila Cardoso ano de 1982, não apresentam área verde e mesmo em desconformidade legal, foram aprovados.

Diante de tal averiguação e constatação de irregularidade legal na aprovação dos loteamentos urbanos da cidade de Três Lagoas-MS pós entrada em vigor da lei 6766/79 nos revela o interesse e produção da cidade com forte especulação imobiliária e lucro sobre o solo urbano na constituição dos loteamentos urbanos desta época, tendo a cidade, grande perda de área pública, bem como, de seu sistema de lazer, acarretando e agravando problemáticas urbanas que poderiam ser amenizadas com as áreas verdes públicas.

---

<sup>10</sup> Não existe um controle por parte da prefeitura Municipal de Três Lagoas-MS.

## **Considerações Finais**

A produção das cidades nos revela os interesses dos agentes produtores em obter maior lucro diante de uma divisão da gleba constituinte dos loteamentos urbanos objetivando o maior número de lotes e acúmulo do capital. Contudo, a inegável importância das áreas verdes públicas no sistema das cidades diante de estudos pautados nesta temática nos revela o prejuízo ao próprio ambiente urbano assim como na vida dos cidadãos quando são ignorados no espaço urbano.

O sistema urbano se constitui de espaços públicos bem como de áreas verdes públicas, essenciais para o meio social e suas relações no espaço, fortalecimento da cultura e lazer nos espaços da cidade. As áreas verdes, dentre seus diversos benefícios apontados, se mostram fundamentais na concepção de planos diretores, bem como, nas diretrizes urbanísticas de uso e ocupação do solo, devendo ser regulado por legislação municipal diante da realidade local, objetivando o menor impacto ambiental, coesão social, saúde pública, lazer e conforto ambiental.

Quando o pensamento do futuro da cidade é decidido e construído por poucos, a sociedade tende a perder, neste caso a área verde pública, sendo este um dos espaços constituintes do urbano e fundamental para se concretizar o lazer no Brasil, dentre seus diversos benefícios para seu meio, às áreas verdes públicas ainda não ganham sua importância no cenário das políticas públicas no Brasil, apesar dos avanços, ainda se mostra frágil e deve-se fortalecer ainda mais contribuindo à justiça social nas cidades.

## **Referências**

BENINI, S.M. **Áreas verdes públicas: a construção do conceito e a análise geográfica desses espaços no ambiente urbano**. 284 p. Dissertação (mestrado) – Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Ciências e Tecnologia, Presidente Prudente, 2009.

BORTOLO, C. A. de. **A produção de um espaço público e os agentes produtores da cidade: o caso do Lago Igapó em Londrina** – PR. GEO UERJ - Ano 12, n.º. 21, v. 2, 2º semestre de 2010. Disponível em: <https://www.e-publicacoes.uerj.br/index.php/geouerj/article/viewFile/1488/1246>. Acesso em 12 de fev. de 2020.

BRASIL. Parcelamento do solo urbano. **Casa Civil**. Decreto Lei nº6766, de 19 de dezembro de 1979. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/L6766.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L6766.htm). Acesso em: 18 de jul. 2017.

BRASIL. **Constituição Federal de 1988**. Promulgada em 5 de outubro de 1988. Disponível em [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/constituicao/constituicao.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm). Acesso em: 11 de fev. de 2020.

BRASIL. Lei Federal n. 6.766, de 19 de dezembro de 1979. Dispõe sobre o Parcelamento do Solo Urbano e dá outras Providências. **Portal da Legislação** – Governo Federal. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/LeIs/L6766.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LeIs/L6766.htm)>. Acesso em: 23 set. 2014.

BRASIL. Lei Federal n.9.785, de 29 de janeiro de 1999. Altera o Decreto-Lei no 3.365, de 21 de junho de 1941 (desapropriação por utilidade pública) e as Leis nos 6.015, de 31 de dezembro de 1973 (registros públicos) e 6.766, de 19 de dezembro de 1979 (parcelamento do solo urbano). **Portal da Legislação** – Governo Federal. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/Leis/L9785.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L9785.htm)>. Acesso em: 23 set. 2014.

BRASIL. Lei nº 10.257, de 10 de julho de 2001. Regulamenta os arts. 182 e 183 da Constituição Federal, estabelece diretrizes gerais da política urbana e dá outras providências. **Portal da Legislação** – Governo Federal.

BRASIL. **Plano Diretor de Três Lagoas-MS**. Lei nº 2.083 de 28 de setembro de 2006.

CORRÊA, R. L. **O espaço urbano**. Editora Ática, 1989.

DEMATTÊ, M. E. S. P. **Princípios de paisagismo**. Jaboticabal: Funep, 2006.

IBGE, 2020. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Cidades/MS/Três Lagoas/Panorama. Disponível em: <<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/ms/tres-lagoas/panorama>>. Acesso em 12 de fev. de 2010.

JACOBS, J. **Morte e vida de grandes cidades**. São Paulo: Martins Fontes, 2007.

LEFEBVRE, H. **O direito à cidade**. Trad. Rubens Eduardo Frias. São Paulo: Moraes, 1991.

LEONELLI, Gisela Cunha Viana. **Da gleba ao lote: dinâmica e produção da insustentabilidade ambiental urbana**. 2003. Dissertação (Mestrado em Ciências da Engenharia Ambiental) - Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo, São Carlos, 2003. Disponível em: <<https://teses.usp.br/teses/disponiveis/18/18139/tde-21102016-164807/pt-br.php>>. Acesso em: 18 jul. 2017.

MAAS J; VERHEIJ R.A; GROENEWEGEN P.P; DE VRIES S; SPREEUWENBERG P. **Green space, urbanity, and health: how strong is the relation?**. J Epidemiol Community Health. 2006. DOI: 60: 587-592. 10.1136/jech.2005.043125.

MARCUZZO, F.F.N.& COSTA, H. de C. (2012). **Estudo da Sazonalidade das Chuvas no Estado do Mato Grosso do Sul e Sua Distribuição Espaço-Temporal**. Revista Brasileira de Geografia Física. v.5, n.1, p. 73-86.

MARICATO, E. **Brasil, cidades: alternativas para a crise urbana**. Petrópolis, Vozes, 2011b.

MARICATO, E. **Metrópole na periferia do capitalismo**. Ilegalidade, desigualdade e violência. São Paulo: Editora HUCITEC, 1995.

MARICATO, E.; ARANTES, O.; VAINER, C. **A cidade do pensamento único**. Petrópolis, Vozes, 2000.

MARICATO, Ermínia. **O impasse da política urbana no Brasil**. Petrópolis: Vozes, 2011a.

MELLO, L. T. A. de et al. Estudo da sazonalidade e distribuição espaço-temporal das chuvas no bioma da Mata Atlântica do estado do Mato Grosso do Sul. **Anais do Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto**, n.15, 2011, Curitiba. Curitiba: INPE, 2011. Disponível em: <<http://rigeo.cprm.gov.br/jspui/handle/doc/17418>>. Acesso em 12 de fev. de 2010.

MORETTI, R. S. **Normas urbanísticas para habitação de interesse social**. São Paulo, IPT. 1997.

NOGUEIRA, A.; WANTUELFER, G. **Florestas urbanas: planejamento para melhoria da qualidade de vida**. Viçosa: Aprenda Fácil, 2002.

OLIVEIRA, S., ANDRADE, H., & VAZ, T. (2011). **The cooling effect of green spaces as a contribution to the mitigation of urban heat: a case study in lisbon.** Building and Environment, 46 (11), 2186 – 2194. doi:10.1016/j.buildenv.2011.04.034

ORNELLAS, O. A. **Evolução urbana:** Elaboração e aplicabilidade do plano diretor da cidade de Três Lagoas. Dissertação (Mestrado em Geografia), CPTL/UFMS, Três Lagoas, 2013.

PAIVA, P. D. de O. **Paisagismo:** conceitos e aplicações. Lavras: Universidade Federal de Lavras, 2008.

ROLNIK, R. . Estatuto da Cidade – instrumento para as cidades que sonham crescer em justiça e beleza. In: N. Saule Jr., & R. Rolnik (Eds.), **Estatuto da Cidade:** novos horizontes para a reforma urbana (Caderno Pólis, n. 4, p. 5-9, 2001). São Paulo: Pólis. Recuperado em 06 de fevereiro de 2010, de [http://www.polis.org.br/obras/arquivo\\_92.pdf](http://www.polis.org.br/obras/arquivo_92.pdf).

SEPLAN. Secretaria de Planejamento e Coordenação Geral. Macrozoneamento geoambiental do Estado de Mato Grosso do Sul. Campo Grande, MS: **SEPLAN-MS:** IBGE, 1989. 242 p

SOUZA, L. B. E. A hipérbole mercantil da expansão urbana e suas implicações ambientais. **Mercator**, Fortaleza, v. 14, n. 04, p. 159-180, Dez. 2015.

SPOSITO, Maria Encarnação Beltrão. **O chão em pedaços:** urbanização, economia e cidades no Estado de São Paulo. Presidente Prudente, 2004. 508 p. Tese (Livre Docência) – Faculdade de Ciências e Tecnologia, UNESP.

VANDERLI, C. Agentes produtores do espaço urbano e dos sistemas de espaços livres: uma metodologia. **Anais do XI Colóquio Quapa Sel** – Quadro do Paisagismo no Brasil, Salvador – Bahia -UFBA. Disponível em: <<http://quapa.fau.usp.br/wordpress/wp-content/uploads/2016/08/AGENTES-PRODUTORES-DO-ESPA%C3%87O-URBANO-E-DOS-SISTEMAS-DE-ESPA%C3%87OS.pdf>>. Acesso em: 12 de fev. de 2020.

VIEIRA JUNIOR, H. T.; PEIXOTO, D. D. **Setorização de áreas em alto e muito alto risco geológico:** município de Três Lagoas, MS. Relatórios Técnicos, Repositório Institucional de Geociência - CPRM, 2013. Disponível em: <<http://rigeo.cprm.gov.br/jspui/handle/doc/19546>>. Acesso em 12 de fev. de 2020.

VILLAÇA, Flávio. Uma contribuição para a história do planejamento urbano no Brasil. In: DÉAK, C.; SCHIFFER, S. (org.). **O processo de urbanização no Brasil.** São Paulo: FUPAM e EDUSP, 2005.

VILLENEUVE, P.J.; MICHEL, J; JASON, G. S; RICHARD, T. B; HONG, C; AMANDA, J. W; MARK, S. G. **A cohort study relating urban green space with mortality in Ontario, Canada.** Environ. Res., 115 (2012), pp. 51-58.

**Sobre o autor** – Informações cedidas pelo autor

### **Lennon Gomes**

Arquiteto e Urbanista com interesse em pesquisa urbana, mestrando em geografia pela Universidade Federal do Mato Grosso do Sul com área de interesse em áreas verdes e dinâmica urbana. Atualmente, atua como arquiteto e urbanista no escritório Eco Advanced e docência no curso de Arquitetura e Urbanismo na Associação de Ensino e Cultura do Mato Grosso do Sul - AEMS.

### **Como citar esse artigo**

GOMES, L. Desconformidade legal em loteamentos urbanos de Três Lagoas-MS: uso e ocupação de áreas verdes. **Revista Geografia em Atos (Geo Atos online)**, v. 2, n. 17, p. 100-116, abr, 2020. DOI: 10.35416/geoatos.v2i17.7135

*Revista Geografia em Atos, Departamento de Geografia, Faculdade de Ciências e Tecnologia, UNESP, Presidente Prudente, n. 17, v. 2, p. 100-116, abr/2020.*

**ISSN:** 1984-1647

**Recebido em:** 23-01-2020

**Devolvido para correções:** 05-02-2020

**Aceito em:** 09-03-2020

**PAPEL DAS MULHERES NAS FESTAS POPULARES RELIGIOSAS NO  
HAITI**

**Charlot Jn Charles**

orcid.org/0000-0002-3630-5901  
Universidade Federal de Rondônia (UNIR)  
E-mail: jcharlot64@yahoo.com

**Josué da Costa Silva**

orcid.org/0000-0002-1295-822X  
Universidade Federal de Rondônia (UNIR)  
E-mail: jcosta1709@gmail.com

**Janio Roque Barros de Castro**

orcid.org/0000-0002-1518-3458  
Universidade do Estado da Bahia (UNEB)  
E-mail: janiocastro@bol.com.br

**DOI: 10.35416/geoatos.v2i17.6546**

**Resumo**

No presente artigo analisa-se o papel das mulheres no contexto das principais práticas religiosas católicas do Haiti. As festas religiosas populares são manifestações da cultura de um povo que procura dar sentido a sua fé, possui força invisível que os move, principalmente na superação das dificuldades da vida. Os santos têm um papel significativo, podendo ser considerados elementos sagrados que protegem tanto o indivíduo como também a localidade contra os males e infortúnios. No contexto destas atividades constata-se que o gênero feminino é peça chave nas organizações e realizações das festas populares do catolicismo, porém ela é vista como uma operária, em que o direito de lidar com o sagrado é negado, enquanto o gênero masculino goza de plena liberdade de comungar com o sagrado na figura do sacerdote realizando sacramentos e missas. A mulher não é um ser limitado, porém os papéis sociais concedidos a ela confirmam as desigualdades existentes entre os gêneros masculino e feminino, através das atividades desenvolvidas. A presente pesquisa foi realizada mediante o uso da metodologia de História Oral proposta por Meihy (2005) contando com a participação de duas haitianas e três haitianos praticantes da fé católica, moradores na cidade de Porto Velho, Rondônia, concomitante a análise bibliográfica de importantes autores que deram suporte aos relatos concedidos.

**Palavras-chave:** Festas Populares; Mulheres; Padroeiras e/ou Padroeiros.

**THE ROLE OF WOMEN IN RELIGIOUS POPULAR FESTS IN HAITI**

**Abstract**

This article analyzes the role of women in the context of Haiti's main Catholic religious practices. The popular religious festivals are manifestations of the culture of a people who seeks to give meaning to their faith, possess invisible force that moves them, mainly in overcoming the difficulties of life. The saints have a significant role; can be considered sacred elements that protect both the individual and the locality against evils and misfortunes. In the context of these activities, it can be seen that the feminine

gender is a key factor in the organizations and realizations of popular festivals of Catholicism, but she is seen as a workwoman, in which the rights to deal with the sacred are denied, while the masculine gender full freedom to commune with the sacred in the figure of the priest performing sacraments and masses. The woman is not a limited being, but the social roles granted to her confirm the existing inequalities between the masculine and feminine genders, through the activities developed. The present research was carried out using the Oral History methodology proposed by Meihy (2005), with the participation of two Haitian women and three Haitian Catholics, residents in the city of Porto Velho, Rondônia, concomitant with the bibliographic analysis of important authors who supported the reports conceded.

**Keywords:** Popular Fests; Women; Patroness and/or Patron Saint.

## **LE RÔLE DES FEMMES DANS LES FÊTES RELIGIEUSES EN HAÏTI**

### **Résumé**

Cet article analyse le rôle des femmes dans le contexte des principales pratiques religieuses catholiques d'Haïti. Les fêtes religieuses populaires sont des manifestations de la culture d'un peuple qui cherche à donner un sens à sa foi, il possède une force invisible qui le meut, principalement pour surmonter les difficultés de la vie. Les saints ont un rôle significatif, ils peuvent être considérés des éléments sacrés qui protègent à la fois l'individu et la localité contre le mal et les malheurs. Dans le contexte de ces activités on observe que le genre féminin est un facteur clé dans les organisations et réalisations des fêtes populaires du catholicisme, mais elle est considérée comme une ouvrière, dans lequel les droits de traiter du sacré sont niés, tandis que le genre masculin jouit de pleine liberté de communier avec le sacré comme étant le prêtre en effectuant les sacrements et les messes. La femme n'est pas un être limité, mais les rôles sociaux qui lui sont attribués confirment les inégalités existantes entre les genres masculin et féminin. à travers des activités développées. La présente recherche a été réalisée à l'aide de la méthodologie Histoire Orale proposée par Meihy (2005), avec la participation de deux haïtiennes et de trois haïtiens pratiquants de la foi catholiques, résidents de la ville de Porto Velho, Rondônia, parallèlement à l'analyse bibliographique d'auteurs importants qui ont soutenu les rapports.

**Mots clés:** Fêtes Populaires; Femmes; Patrons e/ou Patronnes.

### **Introdução**

Cada povo possui modos subjetivos de manifestar suas crenças religiosas, que quando somadas acabam realizando as chamadas festas populares religiosas em comemoração às suas representações Divinas. Tais organizações possuem rituais que ocorrem de forma particular em cada sociedade, umas mais discretas outras mais abertas. É comum que os povos, etnias ou tribos reservem tempo no calendário para estar em sintonia com as suas divindades ou os seus deuses, com o objetivo de festejar, comemorar, fazer pedidos e/ou simplesmente agradecer. Através de suas experiências vividas e/ou suas crenças, mostram que cultuam e acreditam em Ser (es) superior (es) dotado de visibilidade ou não.

Para o geógrafo francês Paul Claval (2007) o papel das festas no desempenho da vida das pessoas tanto individual e coletiva é de suma importância, pois nelas se manifestam diversas atividades que nutrem a sua fé. “As festas manifestam-se por procissões, danças, músicas e espetáculos. Cada um é por sua vez ator e espectador e vive um momento de intensa emoção [...] O sentimento do pertencer coletivo é então muito forte” (CLAVAL, 2007, p. 131). Observamos que durante as festas o indivíduo e o coletivo vivem em um equilíbrio. Cada pessoa procura viver com maior grau possível as suas experiências participando nas procissões, nas danças e nos cantos durante o festejo sem ser isolado. Assim como as danças e procissões têm um papel significativo no fortalecimento da fé das pessoas, existem, também, lugares e objetos que possuem grandes significados para a população.

Os Judeus têm o Muro das Lamentações localizado em Jerusalém como local sagrado e profissão de fé, no qual colocam suas orações em pequenos pedaços de papel e encaixam entre as rachaduras do muro, que funcionam como se fossem cartas para Deus. Da mesma forma, cabe mencionar os povos originários ligados pela língua, tradições, cultura, costumes e religião que acreditam em seu Deus ou deuses. No Haiti, as manifestações religiosas praticadas pela população, concentram-se no Catolicismo, Vodou e Protestantismo, sendo objeto de estudos da presente pesquisa as manifestações da religião católica que possuem o maior número de fiéis do país Caribenho.

No século XVII o Haiti passou por grandes transformações religiosas a partir do confronto entre as práticas religiosas dos povos nativos habitantes da ilha e as concepções religiosas dos colonizadores franceses. Posteriormente, com a chegada dos africanos escravizados trazidos pelos franceses para trabalhar nas plantações, a situação acirrou-se. Ao mesmo tempo em que os grupos cultuavam suas práticas religiosas como forma de resistência, assistiu à influência do catolicismo pelos colonizadores, como forma de exercer domínio sobre os povos nativos e escravizados. Nesse caso, nota-se, claramente, a produção de uma atmosfera conflitiva no espaço-tempo das manifestações religiosas no Haiti.

Levando em consideração os três grupos citados: os povos indígenas nativos, os negros e negras trazidos da África e o segmento populacional de origem francesa, pode-se afirmar que temos, no mínimo, três manifestações de fé diferentes, ou seja, três visões de mundo distintas a partir das religiões ou crenças que cultuavam, ainda que no período colonial os franceses proibissem os nativos e os negros de vivenciar a sua fé. Entretanto esse número é superior, se considerarmos que entre os povos nativos e grupos de africanos as manifestações de fé são bastante diversificadas e heterogêneas.

No Haiti, as condições de vida impostas aos negros africanos escravizados e aos povos nativos locais fizeram com que muitas crenças e costumes se transformassem ao longo dos tempos, motivadas pelo genocídio de membros de ambos os grupos e pela imposição da cultura dos colonizadores senhores de escravos que ditavam as regras na colônia resguardando sobre os mesmos plenos direitos, poderes e uso da violência como forma de obrigá-los a realizar os serviços e se submeterem culturalmente a valores europeus. A repressão das manifestações de fé e de crenças sobre os povos colonizados era intensa. A eles era dado o direito de realizar atividades religiosas livremente, desde que seguissem a religião imposta pelo colonizador, o catolicismo. (HURBON, 1987, p. 66-68).

Por esta razão, mesmo após a conquista da liberdade<sup>1</sup> pelos escravizados na ilha, a religião católica importada pelos franceses, e imposta durante o regime colonial, continua na contemporaneidade a ser a mais cultuada no país. Segundo, Houtart, Rémy (1997, p. 33) entre o período de 1982-1997 no Haiti, a religião católica possuía o maior número de fiéis com uma fração de 49,6%. Ainda, em março de 2005, de acordo com dados do Ministério da Economia e das Finanças - Instituto Haitiano de Estatístico e de Informática o país contava com o maior número ou porcentagem de fiéis católicos, na ordem de 54,68%.

O modo de vida e manifestações de fé do povo haitiano desde a sua formação, carrega marcas singulares que em nenhum momento foi respeitado pelo colonizador e explica a diversidade religiosa existente no país, assim como a eliminação, a invisibilidade dos valores culturais de grupos sociais do povo haitiano. Após o período da colonização estão presentes no povo haitiano as marcas e traços culturais dos povos indígenas habitantes da ilha, dos negros oriundos de diferentes regiões da África e a influência da fé imposta pelos colonizadores.

O ser humano não é só matéria, é um ser de espírito e simbólico. Tem condição de transcender, ver além da *physis*, condição que escapa aos outros seres não sociais. O ser humano por sua cultura envolve relações sociais estabelecidas ou/e impostas no meio social ou ambiente em que convive. Na religião o ser humano procura dar um sentido a sua vida, visto que para si, a vida não pode ser entendida só como matéria. Portanto, faz-se necessário

---

<sup>1</sup>Haiti, o primeiro país negro do mundo a se libertar do colonialismo no continente americano no dia de (1) primeiro de janeiro de 1804. A República do Haiti faz parte das Grandes Antilhas tem a sua localização no Arquipélago das Grandes Antilhas, ocupa a parte Oeste da Ilha Hispaniola, faz a divisão terrestre com a República Dominicana país que ocupa a parte Leste da ilha. O clima do Haiti é tropical contando com uma população estimada aproximadamente de 10 milhões de habitantes, sendo o terceiro maior país do Caribe - depois de Cuba e a República Dominicana. (CAUNA, 2004; PONGNON, 2013).

estar em sintonia com Ser (es) divino (s) (CASSIRER, 2001). Tal é o caso do “culto aos santos e santas”<sup>2</sup> nas festas populares no catolicismo no Haiti. Nesse sentido, ciente do papel desenvolvido pelo ambos os gêneros procuramos entender o papel desenvolvido pelas mulheres no contexto das principais práticas religiosas católicas do Haiti.

Para a concretização deste estudo foi utilizada a metodologia da História Oral (MEIHY, 2005), metodologia que valorize o depoimento dos cinco (5) haitianos: Mireille (22 anos), Jerthie (35 anos), Marvins (28 anos), Pierre Paul (30 anos) e Martelly (19 anos). Os nomes aqui citados são fictícios<sup>3</sup> com o objetivo de preservar a identidade das pessoas entrevistadas sobre as festas populares religiosas do Haiti. Os narradores comungam a fé católica e residem no município de Porto Velho, capital do estado de Rondônia/Brasil.

Benjamin (1987), em sua obra “O Narrador”, nos conduz ao entendimento da importância de conhecermos outros mundos a partir das experiências narradas por outras pessoas, assim como feito no presente estudo. É ouvindo o narrador que podemos imaginá-lo como uma pessoa que vem de longe e valoriza as histórias tão importantes e que trazemos para estudos na ciência geográfica. Podemos ainda conciliar as considerações do autor a concepção de Meihy (2005, p. 57), quando o autor afirma que “A história oral se apresenta como forma de captação de experiências de pessoas dispostas a falar sobre aspectos de sua vida – quanto mais elas contarem a seu modo, mais eficiente será seu depoimento”.

De acordo com nossos cinco entrevistados, as mulheres desempenham um papel muito importante tanto no período que antecede os festejos religiosos, como também, no dia da sua realização. Infelizmente, a elas não são concedidos o direito de celebrar missas, consagrar hóstia, fazer sacramentos (batismo, primeira comunhão, confirmação, casamento). Porém, são responsáveis na preparação de todas as festas populares religiosas da igreja católica, desde a ornamentação das igrejas a preparação dos cantos, escolha dos anjinhos, realizar sorteios, cozinhar e organizar danças. Diante dessa realidade, observa-se que o papel das mulheres não se refere ao sagrado em si, mas, como uma mão de obra, uma operária.

---

<sup>2</sup> Culto que o ser humano oferece para os santos ou santas.

<sup>3</sup> Adotamos o uso de nomes fictícios para preservar a identidade dos entrevistados e todo o grupo foi plenamente concordante em colaborar com a pesquisa.

*Revista Geografia em Atos, Departamento de Geografia, Faculdade de Ciências e Tecnologia, UNESP, Presidente Prudente, n. 17, v. 2, p. 117-136, abr/2020.*

**ISSN: 1984-1647**

## **A República do Haiti e suas manifestações de fé**

Quando falamos das manifestações da fé de um povo, adentramos em sua cultura, nos seus costumes, nas suas tradições, na sua compreensão acerca do seu mundo, da sua realidade contextual, bem como, no seu modo de ver a vida procurando dar sentido a sua existência como ser. Na visão católica, os fiéis creem na existência de um Deus único, é a visão de que, independente da nação ao qual pertençam, celebram as festas religiosas católicas de acordo com os “Santos(as)” aos quais recorrem em momentos de necessidades, de adoração e possuem suas datas ligadas a fatos importantes no catolicismo.

Para os fiéis que comungam a fé da igreja católica o culto aos santos, como também, a reza dos rosários, tem um papel muito significativo. Podemos afirmar que no culto aos santos encontram-se as mais altas expressões da religiosidade. Tal veneração, não é algo recente, senão uma prática presente na Igreja católica desde os primeiros séculos e tem ligação com as perseguições e o martírio sofrido pelos primeiros cristãos, pois “na cristandade, os primeiros cultuados como santos foram os mártires, e os cultos a eles dirigidos tiveram origem espontânea” (ANDRADE, 2010, p. 133-134).

De acordo com Claval (1999), a visão geográfica da religião nos permite o acesso a uma área do conhecimento que nos dirige ao foco nos estudos das relações entre religião e o espaço geográfico. Diante disso, nos foi possível compreender a relação entre o ser humano e a fé que nele existe e a maneira como este recorre às suas padroeiras<sup>4</sup> e padroeiros, para alcançar paz de espírito, conforto e segurança. Para a materialização deste trabalho foram de suma importância as entrevistas realizadas com as duas haitianas e três haitianos praticantes da fé católica, moradores na cidade de Porto Velho, Rondônia; no período de janeiro e março de 2019. Sendo pessoas que vivenciam estas realidades, apoiado por autores que escrevem a respeito. Ao entrevistar pessoas que viveram ou vivem certas realidades dá a pesquisa certa originalidade e veracidade. Nossa primeira entrevistada é Mireille.

Mireille é uma jovem de 22 anos, estuda odontologia, nasceu em uma família humilde composta de três (3) irmãos, dentre os quais ela é a única mulher e a mais nova. Seus pais trabalham na agricultura, cultivam milho e feijão, que são alimentos que compõem a alimentação da família e, também, fonte de renda, uma vez que os excedentes comercializam nas pequenas mercearias da cidade onde habitam, *Saint Jean du Sude*. Aos 18 anos, depois de

---

<sup>4</sup> Santa ou Santo venerado por pessoas, tendo papel de protetor ou intercessor junto de Deus. (DELHES, RADERMAKERS, 2008).

terminar o ensino médio mudou-se para a Cidade *Les Cayes* a capital do estado da sua cidade natal o Estado Sul. Aos 21 anos resolveu deixar sua cidade, seu estado e seu país e migrou para o Brasil, em busca de realizar seus sonhos.

Neste movimento de migração dos haitianos, além dos fatores econômicos que motivam o povo a deixar o país, a busca por estudos funciona como mola propulsora que impulsiona alguns a buscar outras nações após a conclusão do ensino médio, visto que no Haiti fazer uma faculdade exige muito dinheiro, (CHARLES, SILVA, 2018). A cidade onde Mireille habitava, Saint Jean du Sud é uma localidade situada no estado Sul do país, à beira do mar, tem aproximadamente 25.000 habitantes, que se dedicam a prática da agricultura (cultivo de cocos), extrativismo animal (pesca) e ao turismo. Ao se referir à localidade a jovem relata:

[...] é uma cidade pequena e linda, bem no litoral, para chegar nas praias não é necessário caminhar muito, elas se localizam acerca de poucos quilômetros. Cresci neste local até os 18 anos de idade. Dentre de tantas atividades ou festividades que se realizam em Saint Jean du Sud, aquela que mais me marca é a festa de São João Batista o precursor do Messias, o Jesus Cristo, (Mireille).

O nascimento de São João Batista é tido pela comunidade católica como um milagre. Visto que, conforme a narrativa bíblica, o sacerdote Zacarias e Isabel, os pais de São João Batista, eram bem idosos e Isabel era estéril. Depois de muitas orações junto à comunidade onde Zacarias exercia o sacerdócio recebeu a mensagem de um anjo do Senhor que ele e a sua mulher iriam conceber um filho. Zacarias duvidando de sua velhice e de sua mulher disse ao anjo: “Como posso ter certeza disso? Sou velho, e minha mulher é de idade avançada” (LUCAS 1:18), Zacarias por não acreditar nas palavras do anjo, o mensageiro enviado o deixou mudo voltando a falar somente após o nascimento de João Batista. Trata-se do culto a São João Batista, na dimensão do catolicismo oficial, ocorre em algumas cidades brasileiras no qual este santo é padroeiro, a exemplo de Barreiras, cidade de porte médio do oeste do estado da Bahia. Todavia, notadamente no Nordeste brasileiro e em outras partes do mundo, a festas dos santos se expressam de diferentes intensidades na dimensão profana.

No Haiti, a Festa de São João Batista é celebrada no dia 24 de junho em diversas localidades tais como: Miragoâne, Trou du Nord (Norte), Anse-d'Hainault (Grand'Anse), Jean Rabel (Noroeste), Tiburon (Sul), Saint-Jean du Sud (Sul), Gressier (Oeste), Montrouis (Artibonite), Grand Gosier (Sudeste), Jacmel Valley (Sudeste), Limbe (Norte) e Archaie (Oeste). Como de costume, a festa acontece na presença de moradores locais e peregrinos

vindos de vários lugares, a fim de participar das várias atividades que marcam a celebração de São João.

A missa de ação de graças celebrada por vários sacerdotes vindos de outras paróquias junto com o pároco responsável da igreja de Saint Jean du Sud é considerada um grande momento da igreja católica, por ser uma das celebrações em que se reúne o povoado em grande quantidade. Mireille afirma que,

As festas religiosas em comemoração ao dia de São João Batista são realizadas em 24 de junho. A comunidade inteira está em festa, mesmo as pessoas de outras religiões que não participam nas atividades eclesiais da igreja católica em si, realizando outro tipo de atividades, porque é um dia muito comemorativo. Antes de entrar nos detalhes específicos no dia 24 de junho o dia do santo, é costume os fiéis da igreja católica realizarem uma novena como sinal de preparação para esse dia. Nessa novena fazem muitos ensaios de cantos antigos como também de novos cantos, celebram missas todos os dias de manhã cedo e à noite, as quintas-feiras é o dia consagrado à adoração do Santíssimo. Quando me refiro à adoração do Santíssimo estou falando da exposição do corpo de Cristo na forma de Hóstia. Todos os verdadeiros fiéis praticantes da igreja católica sabem do que estou falando. Durante esses 09 dias não é comum pessoas de outras religiões participarem, porque é algo muito singular aos católicos (Mireille).

Geralmente do dia 07 ao dia 24 de junho em muitas comunidades católicas do Haiti ocorre a preparação dos adolescentes que vão fazer a sua primeira comunhão, durante esse tempo de preparação a exposição do Santíssimo Sacramentado e a Novena são de enorme importância na vida das pessoas que se envolvem com o evento. A adoração do Santíssimo é realizada às quintas-feiras à tarde, o corpo de Cristo é exposto na forma de Hóstia sobre o altar. Cantam cânticos e mantras. Rezam o terço, pelo país, pelo mundo, pelos doentes, pela comunidade, enfim, muitas orações são dirigidas a Deus pela intercessão de São João. Ao final, uma missa é celebrada pelo padre e a Hóstia é retirada e guardada.

A novena, outro momento importante praticado antes da festa é uma prática de espiritualidade que fazem os fiéis durante nove dias, geralmente para um santo ou santa com o objetivo de ajudar-lhes a entrar em contato com Deus pedindo por uma causa que pode ser algo espiritual ou material, exemplo: perdão pelos pecados de si ou de uma pessoa, como também, para um grupo de pessoas; a uma cura, emprego ou outras necessidades. A fé, a esperança e a caridade são três virtudes teológicas que os fiéis católicos passam a valorizar mais durante este tempo de novena. É tempo de muitas orações. Os fiéis acreditam que é momento de estarem em sintonia com Deus e terem seus pedidos atendidos.

Ao iniciar uma novena, as pessoas também fazem promessas ao santo que geralmente são acompanhadas de pedidos diretamente ligadas às questões de saúde, necessidades de trabalho, dos fiéis que pedem por suas famílias. Sendo concedida a graça, a pessoa deve cumprir sua promessa ao santo como sinal de gratidão e fidelidade. No caso dos imigrantes haitianos observamos que as promessas são em forma de testemunho das situações pelas quais passaram durante o período em que migravam, e diante das dificuldades rogavam aos santos proteção. Ao chegar ao seu destino, passam a dar testemunho desse período e mostrar quão importante é a fé em seu/sua Santo/Santa.

A esperança aparece aqui como uma motivação de perseverar a Deus, pois ao rezar durante nove dias por uma causa, a pessoa está perseverando na fé e acredita que a sua oração vai ser ouvida por Deus pela intercessão do santo ou santa que ele considera como um amigo ou amiga junto a Jesus, com a finalidade de receber a graça e se comprometer em ser uma pessoa mais caridosa, generosa e bondosa com os demais. Em algumas cidades ou vilarejos esse momento é organizado de maneira integrada entre todas as igrejas católicas.

Durante o mesmo período do festejo de São João Batista, é comum organizarem o sacramento da comunhão, que se realiza no dia da festa e conta com a participação de várias paróquias e seus fiéis, que receberão a graça e que prestigiarão este momento. O sacramento da comunhão é um momento marcante na vida de todos os fiéis que comungam a fé católica, pois é a partir dessa iniciação que a pessoa passa a ser um membro da comunidade católica. É possível que neste período as comunidades também realizem a preparação para o batismo. Tais sacramentos são citados pela entrevistada, acrescentando ainda que,

Além do Batismo e primeira eucaristia, um momento muito importante durante a festa de São João Batista é a Confirmação do Batismo, também chamada de Crisma. É um momento de renovação da fé das pessoas, além de volta daqueles que durante algum tempo se desviaram no caminho, de acordo com os princípios estabelecidos pela igreja católica. Depois de tudo isso, todos os fiéis estão em condições adequadas, tanto física quanto espiritual, para receber o São João Batista estando ainda em condição de fazer os pedidos, promessas e agradecimentos. É muito legal ver que além dos habitantes da comunidade vêm de longe muitos missionários de outras comunidades e às vezes de outros países para festejar e comemorar juntos esse grande dia (Mireille).

É perceptível a alegria com a qual Mireille relata suas lembranças sobre o principal festejo religioso em que participava em sua comunidade. Geralmente, este momento é marcado na memória dos fiéis como a realização de sonhos, de pagamento de promessas entre tantas outras coisas. Assim como Mireille, Marvins demonstra nostalgia e alegria ao relatar sobre a festa de *Notre-Dame de l'Assomption, les Cayes*, realizada na cidade *Les Cayes* du

*Grand Sud* no Departamento Sul do Haiti. Marvins tem 28 anos, é mecânico, nasceu na cidade de *Les Cayes du Grand Sud*. No Haiti morava com seus pais e seu irmão mais novo, que trabalham no empreendimento da família, uma loja de tecidos localizada em *Les Cayes du Grand Sud*.

A cidade de *Les Cayes* está localizada ao sul da capital da República do Haiti, a cerca de 188 km do centro de Porto Príncipe, a capital do país. A cidade de *Les Cayes* em 2012 contava com uma população de 78.972 pessoas, das quais 47% são do gênero masculino, segundo os dados do Instituto Haitiano de Estatístico e de Informática (IHEI). As principais atividades econômicas que fomentam a localidade são as atividades de transporte, mercearias, lojas, restaurantes, casas de materiais de construção, salões de beleza, *dry cleaning* (lavanderia), bancos, farmácias, comércio, indústrias de extração de óleo de *vétiver*<sup>5</sup> e usinas de gelo (MONDESIR, 2016).

A cidade foi construída pelos *Tainos*<sup>6</sup> possui aproximadamente 525 anos de existência é fortemente influenciada por diferentes grupos culturais de origem africana e europeia. É terceira principal cidade do Haiti, próxima à praia Gelée uma das mais compridas e mais frequentadas do Haiti, sendo conhecida internacionalmente. Permite aos turistas aproveitar as belezas naturais e as festas populares da padroeira de *Les Cayes: Notre-Dame de l'Assomption* celebrada no dia 15 de agosto.

As atividades realizadas para preparação até o dia da santa são muitas entre elas estão a Novena, que para nós é um tempo de 8 a 9 dias de muitas orações, confissões e de preparação, motivando os fiéis a entrarem numa nova vida celebrando a sua padroeira. As missas são realizadas todos os dias de manhã e à noite. Este é o maior evento religioso da cidade. É o tempo de preparar as pessoas de todas as idades para algo novo (Marvins).

A fala de Marvins nos dá condição de entender que o período de preparação da festa, é de grande importância na vida das pessoas que organizam o evento e se preparam para o dia do festejo. As orações funcionam como uma forma de se prepararem espiritualmente e vivenciarem este momento único na fé cristã. Sim! São momentos únicos ainda que ocorram todos os anos, pois as circunstâncias em que cada pessoa se encontra ano a ano se diferenciam e a cada festa os sentimentos contidos em cada Ser, assim como os acontecimentos em sua vida e de sua família.

---

<sup>5</sup> Óleo à base de plantas de *vétiver* com um odor penetrante e agradável, usado na medicina, na indústria de perfumes ou nas artes culinárias.

<sup>6</sup> Os nativos da Ilha Hispaniola (atual Haiti e República Dominicana).

Importante analisar que para Marvins esse momento festivo se constitui em elemento de grande relevância na caminhada espiritual. É visto pelo mesmo como uma guia onde encontramos ajuda para nos prepararmos para receber o sacramento da Reconciliação<sup>7</sup>. No confessionalário, o penitente vê o sacerdote como um mediador entre ele e Deus. O confessionalário é o lugar onde a confissão é realizada, e onde se encontra o penitente e o sacerdote. Marvins entende que a Confissão é o sacramento da alegria, porque através dela que recupera a alegria e a amizade com Deus.

Assim como Mireille e Marvins, Martelly relata suas percepções acerca dos festejos em sua comunidade católica. Martelly tem 19 anos, natural da cidade de *Port-de-paix*, seus pais são agricultores e cultivam milho, manga, feijão para o sustento da família. *Port-de-Paix* é capital do estado Nordeste tendo como fonte de economia: turismo, pesca, comércio, imposto e transporte, com população de 90.000 habitantes. Martelly na companhia de seus pais participava das missas diárias e da festa da Imaculada Conceição, relata que,

Vivi esta comemoração todos os anos durante 15 anos, são momentos únicos e inesquecíveis. As atividades são enormes. Quando está chegando o momento de celebrar a festa da catedral, ficamos muito animadas em ajudar em tudo, é momento de rever amigos e parentes que moram no interior ou mesmo em outras cidades. Momentos de festas, orações, cantos, músicas, a igreja pintada, arrumada. Às vezes me escondia da minha mãe para não ir à missa todas as tardes, ela me procurava e eu me escondia, mas sempre me achava... era algo muito engraçado. Toda minha família é católica, a gente fazia pedidos e muitas vezes nossos pedidos foram atendidos (Martelly).

Martelly e sua família faziam pedidos à Imaculada Conceição, sendo os mais frequentes a sabedoria, o conhecimento e a capacidade de entender bem os conteúdos escolares para alcançar aprovação com boas notas: “Eu pedia inteligência à Imaculada Conceição, enquanto eu também me esforcei muito para aprender e ela sempre me ouviu junto a Deus. Meus pais costumam pedir a Deus pela intercessão da santa Imaculada Conceição de viver em saúde e seguir comungando a nossa fé católica” (Martelly). O momento é recordado com muita nostalgia pela entrevistada, que acrescenta,

Ainda me lembro de tudo, além de ser momentos de grande preparação espiritual, foram também, momentos de ganhar roupas novas, sapatos novos e ganhar presentes de outras pessoas que vem visitar a família. Sabe quando a gente fica adulta e muda de lugar, quando bate a saudade de reviver as boas lembranças? É assim que me sinto agora (Martelly).

---

<sup>7</sup> O perdão de Deus e a reconciliação com a Igreja. Disponível em: [http://www.vatican.va/archive/catechism\\_po/index\\_new/p2s2cap1\\_1420-1532\\_po.html](http://www.vatican.va/archive/catechism_po/index_new/p2s2cap1_1420-1532_po.html). Acessado em 18 de abril de 20109.

Além da fé, Martelly demonstra muito carinho ao falar sobre sua comunidade e sobre o momento da festa, marcado pela alegria e sintonia entre as pessoas e Deus. Era marcado como um momento de partilhar e de ganhar presentes, como roupas. A partilha é um dos princípios basilares do cristianismo, importante na vida das pessoas que valorizam o outro, visto que, partilhar com outro mostra um sinal de bem viver, a capacidade de partilhar o pão com quem precisa. Além disso, as famílias participavam como um todo, ainda que cada qual tenha suas atividades bem delimitadas, tanto nos dias que antecediam o festejo quanto no dia da festa o compromisso é tido como familiar.

As formas de sociabilidades são mais evidenciadas ainda na fala de Jerthie e Pierre Paul, naturais de Porto Príncipe, capital do Haiti. Ambos estão casados há algum tempo e juntos comungam a mesma fé. Pierre Paul tem 30 anos, é costureiro e Jerthie 35 anos é vendedora em uma loja de roupas, na cidade de Porto Velho. Logo no início da entrevista, quando questionados sobre a importância da religião em suas vidas, Pierre Paul e Jerthie fizeram uma oração a nossa Senhora Perpétuo do Socorro, ao qual são devotos.

*Prière à la Vierge Marie quand tu as besoin d'aide! "O Marie, Mère secourable, toi qui as été au Secours d'Elizabeth ta cousine quand elle était enceinte de son Fils Jean Baptiste; toi qui as volé au secours des mariés aux noces de Cana en Galilé; toi qui as accompagné les apôtres après l'Ascension de ton Fils auprès de son Père et ton père ; et toi aussi qui as prié pour la venue de l'Esprit Saint sur les apôtres pour donner naissance à l'Eglise dont nous sommes les membres. Viens renouveler les énergies humaines et intellectuelles du peuple haïtien pour que nous ayons des Citoyens dévoués à la cause de notre pays et que notre peuple connaisse de nouvelle croissance en humanité et qu'il soit toujours régénéré par la puissance de ton Fils Jésus-Christ, mort et ressuscité pour notre salut. Amen<sup>8</sup>!" (Pierre Paul e Jerthie).*

Tudo é questão de fé, as pessoas que veneram os santos nunca deixam de acreditar nos seus poderes. Jerthie e Pierre Paul nos recitam a oração que vêm aprendendo durante os tempos de sua perseverança na Paróquia da Nossa Senhora do Perpétuo Socorro como sinal

---

**<sup>8</sup> Oração à Virgem Maria quando precisa socorro!**

"Ó Maria, Mãe socorre, tu que socorreste tua prima Isabel quando ela estava grávida de seu Filho João Batista; tu que foste com rapidez em socorro do casal nas bodas de Caná na Galiléia; tu que acompanhaste os apóstolos depois da Ascensão do teu Filho ao seu Pai e teu pai; e tu também que oraste pela vinda do Espírito Santo sobre os apóstolos para dar à luz à Igreja da qual somos membros. Venha renovar as energias humanas e intelectuais do povo haitiano para que tenhamos cidadãos dedicados à causa de nosso país e que nosso povo conheça um novo crescimento na humanidade e que seja sempre regenerado pelo poder de teu Filho Jesus Cristo, morto e ressuscitado para nossa salvação. Amém!" (DELHES, RADERMAKERS, 2008) Tradução nossa.

de fé e quando questionados sobre o “porquê” serem devotos de nossa Senhora Perpétuo Socorro, prontamente responderam,

A fé não se vê e não se toca, mas se vive e se sente; hoje se estamos aqui vivendo nossos sonhos depois de tudo que aconteceu na tragédia de 12 de janeiro de 2010<sup>9</sup>, além de nossos esforços, a nossa fé nos ajudou muito a não desistir da vida. A mão de Nossa Senhora nos protegeu, porque não é muito fácil quando você está em um caminho sem ver a uma possível saída, ficamos perdidos e abalados. Recitando esta oração sempre aparece uma iluminação nos nossos caminhos. Pessoas sem fé é como um saco vazio, quando sopra o vento elas vão para onde o vento as leva, mas para quem tem fé é uma casa construída sobre uma rocha bem firme que não teme nenhuma tempestade, acredita sempre num futuro melhor. Nosso sonho é ver a catedral de Porto Príncipe erguida de novo, ouvimos dizer que estão juntando dinheiro para reconstruí-la tomará que dê certo (Pierre Paul).

A República do Haiti foi consagrada a Nossa Senhora do Perpétuo Socorro no dia 8 de dezembro de 1942 durante a Segunda Guerra Mundial pelo Arcebispo Le Gouaze de Porto Príncipe acompanhado de outros bispos do país. Desde então, a Santa Maria mãe de Jesus padroeira do país vem ganhando muito respeito e admiração do povo haitiano por seus poderes de cura. Em Haiti as santas e os santos são valorizados de acordo com o grau de milagres operados na vida dos seus devotos, quanto mais bênçãos recebidas por intercessão de uma santa ou santo mais respeito e veneração tem por este santo ou santa. Tal é o caso da padroeira do Haiti Nossa Senhora do Perpétuo Socorro.

O povo haitiano se lembra sempre do milagre de 1882 quando uma grave epidemia matava uma boa parte da população e, graças à intercessão a Nossa Senhora do Perpétuo Socorro, o povo encontrou a sua cura. Galvão nos diz: “Os santos podem ser considerados como divindades que protegem o indivíduo e a localidade contra os males e infortúnios” (GALVÃO, 1976, p. 31).

Dia 27 de junho é um dia que faz mover muitas pessoas não somente os católicos, mas também pessoas de outras religiões. Depois a missa tem shows em vários bairros da capital, muitos dias animando a vida das pessoas. Antes do dia 27 de junho ocorre a ordenação dos Freis, Freiras e Padres e outras atividades que conduzem as pessoas no clima de festa. Vimos que muita gente que era católica se converteu evangélica e começa a falar mal dos católicos, para nós é diferente porque gostamos de participar nos eventos católicos, gostamos dos cantos, atividades sociais que organizem enfim (Jerthie).

---

<sup>9</sup> Terremoto que matou 200.000 a 250.000 pessoas e aproximadamente 500.000 se deslocaram da Capital Port-au-Prince onde a maioria foi afetada, para ir às regiões do interior do país e outros 300.000 emigraram para outros países, (CAVALLO; POWELL E BECERRA, 2010).

As falas de Pierre Paul e Jerthie nos permite observar que a fé é o motor que os fez permanecer ativos. São taxativos ao afirmarem que “sem a fé não estariam vivos, não conseguiriam levar adiante os seus planos”. Ao falar da reconstrução da catedral de Nossa Senhora do Perpétuo Socorro em Porto Príncipe, Pierre Paul não se refere simplesmente da reconstrução do edifício físico em si, mas também de uma retomada das atividades que aconteceram neste espaço tanto nos dias de preparação como também no próprio dia da padroeira da capital e do país.

Da mesma forma, na festa dos santos e santas existe uma gama de representações que vão além do artefato material em algum lugar da igreja. É toda uma representação, não é a imagem do santo em si, mas o que ela representa na vida da pessoa. São inumeráveis ações que juntas fazem todo sentido para aqueles que conseguem viver a sua fé. A fé é invisível aos olhos, mas se pode sentir como algo vivenciado.

### **Um olhar sobre o papel das mulheres na organização das festas da igreja católica no Haiti**

Analisar a participação das mulheres nestes eventos como sendo um dos maiores e mais importantes da igreja católica no Haiti é uma maneira de reconhecer e dar visibilidade ao trabalho realizado pelas mesmas. Observa-se que as mulheres no decorrer dos festivais exercem grandes poderes sobre como devem ser os trabalhos por elas dirigidos e realizados. Obviamente, a participação da mulher na sociedade vai muito além desses momentos. Ademais, os papéis desempenhados por mulheres e homens são importantes e se complementam, possibilitando que as festas ocorram.

Com esta visão faz-se necessário trazer as colocações da teóloga Elizabeth Fiorenza (1992) que afirma, “É muito importante, não só para as mulheres, mas para a Igreja toda e para a autoridade do Evangelho, que a linha clerical que divide os sexos, juntamente com o status das mulheres, de cristãs de “segunda categoria”, seja abolida”. (FIORENZA, 1992. p. 28).

A afirmação da teóloga vem reforçando a ideia de que a igreja precisa mudar as suas concepções ao tratar de gênero. A comunidade eclesial pode e precisa desconstruir as ideias negativas a respeito do gênero feminino, levando em consideração a grandiosidade da religião e a importância da instituição em meio às pessoas. É importante a quebra de paradigmas e padrões estabelecidos que ainda sejam reproduzidos. É tempo de abolir as ideias negativas que delimitam as mulheres a certo tipo de atividade na igreja, essa concepção

não vem de “Deus”, mas sim do machismo. Por machismo entende-se o comportamento, expresso por opiniões e atitudes, de um indivíduo que recusa a igualdade de direitos e deveres entre os gêneros sexuais, favorecendo e enaltecendo o sexo masculino sobre o feminino. O que muitas vezes cria um "sistema hierárquico" entre os gêneros, como resultado o masculino está sempre em uma posição superior ao que é feminino.

As festas em homenagem aos santos e santas da igreja católica do Haiti são manifestações religiosas culturais que existem em todo o país, cada cidade, existe no mínimo uma Santa ou Santo que é venerado. É muito comum ver santos e santas que se repetem, isto é, um conjunto de municípios pode possuir um mesmo padroeiro, exemplo o município de *Tiburon* e de *Saint Jean du Sud* têm o mesmo Padroeiro: São João Batista, cujas festas são sempre realizadas na semana que antecede o dia 24 de junho.

Além de todas as atividades festivas no dia da comemoração, as procissões são outros importantes elementos contidos nestes dias. Elas acontecem pela manhã no dia em que o santo é homenageado, sendo a igreja ponto de início e fim do trajeto. Nessas procissões a imagem do santo ou santa vai à frente do cortejo, sendo carregada por pessoas ou através de veículo com muitas flores e músicas. Momentos com maior participação das mulheres do que dos homens, tomando decisões que permitem as festividades acontecerem de maneira desejada, como Mireille mesma diz,

Alguns dias antes da festa de São João Batista a comunidade se reunia para preparar a festa. Havia ali homens, mulheres e crianças. Os homens ficavam responsáveis pelos serviços de construção ou conserto das coisas, do lugar onde ia acontecer a festa, os enfeites eram as mulheres que faziam. A gente comprava o que dava, de acordo com as condições da comunidade. Fazíamos aqueles enfeites que ficam pendurados em um barbante, acho que aqui chama de bandeirolas. Isso! Fazíamos flores de papel e outras coisas. Utilizávamos tecidos que sobravam de roupas, doados por costureiras e outras coisas mais. Trabalhávamos muito para que tudo ficasse lindo e nos sentíamos felizes quando as pessoas elogiavam. As comidas também eram as mulheres que preparavam. Essa era a parte mais trabalhosa. A cozinha era muito quente e neste dia, as mulheres da cozinha ficavam em pé o tempo inteiro (Mireille).

Observamos que a mulher dentro da igreja católica é vista como uma operária, uma força de trabalho, enquanto o gênero masculino na figura do sacerdote tem direito de lidar com o sagrado, fazendo confissões e celebrando missas; à mulher são destinados os trabalhos braçais: enfeitar a igreja e passar dia todo cozinhando. Importante levar em consideração que é costume no dia do festejo, a comercialização da comida preparada pelas mãos femininas

com a finalidade de arrecadar fundos em benefício da igreja. Diante disso, cabe o relato de Jerthie

A crítica que podemos fazer à igreja católica se é que podemos, a mulher é muito limitada nas atividades eclesiais, devem abrir mais as portas da igreja para que também elas possam ordenar, e ocupar alto cargo na igreja que não seja sempre restrita a algumas atividades e outras não. Sempre rezamos à nossa Senhora, mãe da igreja, que interceda por nós dando a luz que precisamos para que um dia as mulheres também possam servir melhor a igreja fazendo sacramentos que ainda são proibidos a elas. (Jerthie).

A igreja católica deve promover atividades em que as mulheres deixem de desempenhar papéis de operárias, enquanto os homens gozam da liberdade com o sagrado, realizando as suas atividades eclesiais de forma autônoma. A proibição ou a delimitação das mulheres em certas atividades na igreja só serve para aumentar a desigualdade entre os seres humanos. “A igualdade só pode ser alcançada em e através de uma mudança transformada da forma constantiniana<sup>10</sup>” (FIORENZA, 1992, p. 28). A mulher pode servir a igreja como sacerdotisa igual aos homens.

O ser machista acredita que é superior ao gênero feminino. A participação das mulheres nas comunidades se dá mais nas atividades pastorais, tais como: “Pastoral da Juventude, Pastoral das Crianças e Pastoral do Dízimo, estando, em grande maioria, na catequese e na saúde e sustentam a vida da fé na maioria das Comunidades Eclesiais de Base - CEBs” (TEIXEIRA, SILVA, 2017, p. 238). Mesmo que em alguns casos estejam inseridas no Ministério da Palavra e da Comunhão, é necessário abranger o reconhecimento da mulher enquanto sustentadoras da fé cristã. Martelly sustenta a ideia ao dizer que,

Me lembro que minha mãe sempre estava envolvida nessas atividades com muita dedicação e alegria, pude perceber durante o período das festas como minha mãe e outras mulheres tomavam conta de tudo. Elas preparavam a casa para receber outras famílias que vinham para a novena, essa é uma atividade praticamente da mulher. As famílias que tinham um pouco mais de condições financeiras ofereciam lanches após a novena, preparado pelas mulheres e servido por elas. (Martelly).

O termo gênero tem suas raízes em estudos norte-americanos, para dar sustentação às diferenças sexuais existentes entre homens e mulheres e aos papéis sociais relacionados a cada sexo (SCOTT, 1992). É uma categoria histórica que detém na contemporaneidade um grande campo de estudo a ser explorado e que demanda investimento intelectual. Estudar as

---

<sup>10</sup> Forma constantiniana se refere a estrutura da igreja católica, mesmo tendo muito tempo de existência ainda o gênero masculino exerce um papel mais relevante que o gênero feminino. Isto é, enquanto o masculino pode ser Sacerdote, Bispo e Papa o feminino não pode.

*Revista Geografia em Atos, Departamento de Geografia, Faculdade de Ciências e Tecnologia, UNESP, Presidente Prudente, n. 17, v. 2, p. 117-136, abr/2020.*

**ISSN: 1984-1647**

relações de gênero na sociedade e na ciência geográfica é uma ferramenta chave porque nos conduz ao entendimento que a noção de gênero é algo socialmente construído, cheia de subjetividades humanas e que a mulher é produtora de espaço.

Como a noção de gênero é uma construção social, para mudar o quadro devemos começar a construir algo novo valorizando o trabalho de todas as pessoas, uma vez que o espaço no qual nos relacionamos é construído pelo ser humano. Mesmo porque “[...] os seres não estão isolados e estáticos e os recortes sociais estabelecidos no processo de pesquisa devem ser considerados de forma relacional e processual na estrutura socioespacial a que pertencem” (SILVA, 2010, p. 40), a situação está percebida na fala de Martelly quando menciona o engajamento da família durante o festejo.

Lá em casa essa era uma das melhores épocas do ano. Além de termos contato com outras pessoas de outras comunidades, era um momento que eu via minha família envolvida em tudo. Meu pai junto com outros homens ia atrás das coisas que iam ser preparadas no dia, como comida, carne, mandioca, essas coisas. Minha mãe participava de outras atividades, como limpar a igreja, preparar alguma coisa para enfeitar a igreja. No dia da festa, muitas vezes minha mãe ajudava na cozinha e eu também. Eu ajudava principalmente a lavar a louça, lavar verduras. Os serviços dependiam muito da idade das meninas e do tanto de mulheres que estavam ali para ajudar (Martelly).

Os seres sociais não vivem num mundo isolado, constroem conjuntamente seu espaço de convivência. A beleza não está na homogeneidade, mas sim, na heterogeneidade. O trabalho em conjunto reafirma a construção e solidificação de uma sociedade justa e equilibrada. Assim, como a mulher realiza trabalhos de casa, na igreja ela também pode participar em outras atividades até então proibidas de realizar na comunidade eclesial.

O papel das festas no desempenho da vida das pessoas, tanto individual quanto coletivamente, é de suma importância onde se manifestam por diversas atividades que nutrem a sua fé. Durante os festejos, observamos elementos tais como: procissões, danças, músicas e espetáculos. Cada um vive este momento durante o qual é por sua vez ator e espectador ao mesmo tempo e vive um momento de intensa emoção. Fica claro que estes momentos de fé marcam a vida de muitas pessoas. Elas são organizadas em tempo determinado, com elas marcam momentos muito significativos na comunidade. A festa dos santos e santas dá ritmo aos momentos especiais da vida dos fiéis e de toda comunidade.

### **Considerações finais**

As festas religiosas populares e sua importância na vida dos povos que as praticam apresentam-se como manifestações da cultura de um povo que procura dar sentido a sua vida. É uma força invisível que os move, principalmente como aliadas na luta de superação das dificuldades da vida. Devido a suma importância que as festas têm na vida dos fiéis e o papel que as mesmas desempenham no lugar onde são celebradas pode-se visualizar a maneira através da qual estas pessoas se relacionam com seu espaço e com o momento festivo em si carregado de sentidos e emoções.

Vimos que os santos têm papel significativo e são vistos como divindades que protegem tanto o indivíduo como também a localidade contra os males e infortúnios. A festa dos Santos no Haiti é considerada um dos momentos mais importantes na vida dos católicos e marca um tempo de renovação espiritual. No contexto destas atividades constata-se que as mulheres têm uma importância estruturante nas organizações e realizações, mas com barreiras que as limitam a certas atividades, demonstrando estão circunscritas a uma participação desigual e restrita aos trabalhos sem visibilidades e laborais exercendo o seu espaço privado de preparo dos alimentos e ornamentação dos locais festivos e também do andor, porém são excluídas da parte pública e sagrada da festa, que se constitui na condução sacerdotal dos eventos religiosos, como missas e procissões. Até mesmo são privados da festa por estarem servindo durante a realização do evento, os alimentos que prepararam.

Observamos que elas ainda não fazem parte da hierarquia da igreja com possibilidade de ocupar cargos relevantes reservados exclusivamente ao sexo masculino. O papel desenvolvido pela mulher dentro da igreja católica, embora não seja um ser limitado, as reduzem a operárias. O gênero feminino é visto dentro da igreja católica como mão de obra, sendo-lhe negado o direito de ter um contato direto com o sagrado, condicionando-a a trabalhos braçais, enquanto o gênero masculino representado pelo sacerdote se encarrega de conduzir os fiéis a Deus por meio de sacramentos e missas. No caso dos outros homens participantes da comunidade durante o festejo ajudam a carregar coisas e fazer outras coisas sob o pedido das mulheres.

### **Referências**

ANDRADE, S. R. de. O culto aos santos: a religiosidade católica e seu hibridismo. **Revista Brasileira de História das Religiões**, Paraná, ano III, n. 7, p. 131-145, 2010. Disponível em: <<http://www.periodicos.uem.br/ojs/index.php/RbhrAnpuh/article/view/30331>> Acessado em 28 de fevereiro de 2019.

*Revista Geografia em Atos, Departamento de Geografia, Faculdade de Ciências e Tecnologia, UNESP, Presidente Prudente, n. 17, v. 2, p. 117-136, abr/2020.*

**ISSN: 1984-1647**

- BENJAMIN, W. O Narrador. In: **Magia e Técnica, Arte e Política**. Obras Escolhidas, Vol. 1, Brasiliense, São Paulo, 1987.
- BÍBLIA. **Mensagem de Deus**. LEB – Edições Loyola. São Paulo – 1983.
- CASSIRER, E. **A filosofia das formas simbólicas**. Vol. I. A linguagem. (Trad. M. Fleischer). São Paulo: Martins Fontes, 2001.
- CAUNA, J. **Toussaint Louverture, et l'indépendance D'Haiti, temoignage pour un bicentenaire**. Paris: Karthala, 2004.
- CHARLES, C. J.; SILVA, J. da C. O sistema educativo da república do Haiti: os Ciclos de ensino com ênfase no ensino da Filosofia. In.: XIMENES, C. C.; SOARES, D. Z.; CHARLES, C. J. (Orgs.). **Café com educadores: espaço, escolar, lugar de inclusões e interações socioeducativas**. Curitiba: CRV, 2018.
- CLAVAL, P. O Tema da Religião nos Estudos Geográficos. **Espaço e Cultura**, Rio de Janeiro, 1999, nº 7 (Jan/Jun): 37-58.
- CLAVAL, P. **A Geografia Cultural**. 3ª. ed. Florianópolis: UFSC, 2007.
- DELHES, C.; RADERMAKERS, J. **Apprendre à lire la Bible**. 2ª. ed. Belgique: Fidélité, 2008.
- FIORENZA, E. S. **As Origens Cristãs a partir da Mulher: uma nova hermenêutica**. São Paulo: Ed. Paulinas, 1992.
- GALVÃO, E. **Santos e Visagens. Um estudo da vida religiosa de Itá, Baixo Amazonas**. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 1976.
- CAVALLO, E. A.; POWELL, A.; BECERRA, O. **Estimating the Direct Economic Damage of the Earthquake in Haiti**. Inter-American Development Bank, IDB Working Paper Series nº IDB-WP-163, 2010.
- HOUTART, F.; RÉMY, A. **Les référents culturels à Port-au-Prince. Étude des mentalités face aux réalités économiques, sociales et politiques, Port-au-Prince**, Centre de recherche et de formation économique et sociale pour le développement, 1997.
- HURBON, L. **O Deus da resistência negra**. O Vodou haitiano. Paulinas, São Paulo, 1987.
- MEIHY, J. C. S. B. **Manual de História Oral**. São Paulo: Loyola, 2005.
- MONDÉSIR, J. S. S. **La gestion du transport urbain: Cas du trafic des taxis-motocyclettes dans la ville des Cayes. Période 2011-2015**. Trabalho de Conclusão de Curso apresentado a Faculté des Sciences Administratives de l'Université Publique du Sud Aux Cayes, Les Cayes, Haïti, 2016.
- PONGNON, V. N. **A imagem dos latino-americanos na liderança do componente militar da MINUSTAH através da visão de dois setores vitais da nação haitiana: os educadores e os camponeses**. Dissertação de Mestrado - Instituto de Ciências Sociais – ICS Centro de Pesquisa e Pós-Graduação Sobre as Américas. Universidade de Brasília – UnB, Brasília, 2013.
- SCOTT, J. História das Mulheres. In: BURKE, P. (Org.). **A Escrita da História: Novas Perspectivas**. São Paulo: UNESP, 1992.
- SILVA, J. M. Geografias feministas, sexualidades e corporalidades: desafios às práticas investigativas da ciência geográfica. **Espaço e Cultura**, n. 27, p. 39 – 55, 2010.
- TEIXEIRA, M. J. M.; SILVA, J. da C. Relações de Gênero e Festa Religiosa: Um Estudo Sobre a Atuação da Mulher nos Espaços Organizacionais do Círio Fluvial Noturno de Santo Antônio em Oriximiná Pará. **Revista Latino-Americana de Geografia e Gênero**, v. 8, n. 1, p. 233-250, 2017.

**Sobre os autores – Informações cedidas pelos autores**

**Charlot Jn Charles**

Haitiano graduado em Filosofia pela Faculdade Católica de Rondônia - FCR. Discente de Mestrado no PPGG/UNIR.

**Josué da Costa Silva**

Professor Doutor em Geografia pela Universidade de São Paulo. Professor titular da Universidade Federal de Rondônia - UNIR.

**Janio Roque Barros de Castro**

Professor Doutor em Arquitetura e Urbanismo pela Universidade Federal da Bahia – UFBA. Professor titular da Universidade do Estado da Bahia UNEB.

**Como citar esse artigo**

CHARLES, Charlot Jn; SILVA, Josué da Costa; CASTRO, Janio Roque Barros de. O papel das mulheres nas festas populares religiosas no Haiti. **Revista Geografia em Atos (Geo Atos online)**, v. 2, n. 17, p. 117-136, abr, 2020. DOI: 10.35416/geoatos.v2i17.6546

**Recebido em:** 07-06-2019

**Devolvido para correção:** 19-11-2019

**Aceito em:** 14-02-2020