ENTRELUGAR

Revista do Programa de Pós-Graduação em Geografia da **UFGD**

ANO 10 | número 19 | 2019

Turismo

Geoprocessamento

Cinema

Áreas Protegidas

Produção do Espaço



Socioeconomia

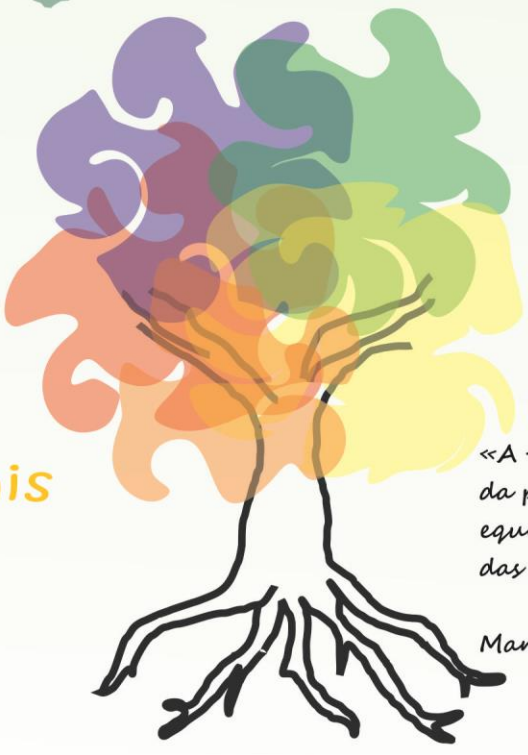
Sociedade

Políticas Públicas

Paisagem

Inclusão Social

Dinâmicas Territoriais



«A tarefa mais lídima da poesia é a de equivocar o sentido das palavras»

Manoel de Barros

ISSN 2176-9559

ENTRE-LUGAR

v. 10, n. 19

UNIVERSIDADE FEDERAL

DA GRANDE DOURADOS

Coordenadoria Editorial

Revista Semestral do Programa de Pós-Graduação em Geografia
da Universidade Federal da Grande Dourados - UFGD
Dourados, v. 10, n.19, 2019.

UFGD
Reitora: Liane Maria Calarge
Vice-Reitor: Marcio Eduardo de Barros

COED
Coordenador Editorial: Rodrigo
Garófallo Garcia Técnico de Apoio:
Givaldo Ramos da Silva Filho

FCH
Diretor da Faculdade de Ciências Humanas: Jones Dari Goettert

COMISSÃO CIENTÍFICA DA REVISTA ENTRE-LUGAR
Aldomar Arnaldo Rückert (UFRGS), Adáuto de Oliveira Souza (UFGD), Ana Fani Alessandri Carlos (USP/CNPq), Antonio Thomaz Junior (Unesp – Presidente Prudente), Arlete Moysés Rodrigues (Unicamp), Cássio Eduardo Viana Hissa (UFMG), Carlos Espíndola (UFSC), Celene Cunha Monteiro
A. Barreira (UFG – Goiânia), Charlei Aparecido da Silva(UFGD), Dirce Maria Antunes Suertergaray (UFRGS), Douglas Santos (PUC), Edvaldo César Moretti (UFGD), Flaviana Gasparotti Nunes(UFGD), Francisco de Assis Mendonça (UFPR/ANPEGE), Francisco Sergio Ladeira (Unicamp), João Edmilson Fabrini (Unioeste – Rondon), Lia Osório Machado (UFRJ), Lisandra Pereira Lamoso (UFGD), Marcelino Andrade Gonçalves (UFMS), Márcio Cataia (Unicamp), Márcio Pinon de Oliveira (UFF), Márcia Yukari Mizusaki (UFGD), Márcio Rogério Silveira (Unesp – Ourinhos), Marcos Aurélio Saquet (Unioeste – Beltrão), Margareth Cristiane Trindade da Costa Amorim (UNESP), Maria José Martinelli Silva Calixto (UFGD), Rogério Haesbaert da Costa (UFF/CNPq), Silvana de Abreu (UFGD), Silvio Carlos Rodrigues (UFU/CNPq (CA)), Tereza Cristina Cardoso de Souza Higa (UFMT), Wenceslao Machado de Oliveira Junior (Unicamp)

COMISSÃO INTERNACIONAL
Adriano Rovira (Instituto de Geociências Universidad Austral de Chile), Fabrício Vázquez (Universidade Nacional Asuncion – Paraguai), José Omar Moncada Maya (Universidad Nacional Autônoma do México (UNAN)), Maria Laura Silveira(Conicet- Instituto de Geografía, Universidad de Buenos Aires), Massimo Quaini (Unige/Itália), Xosé Manuel Santos Solla (USC/Espanha)

Entre-Lugar: Revista do Programa de Pós-Graduação em Geografia da UFGD / Universidade Federal da Grande Dourados (v. 10, n.19, 2019)-. Dourados, MS : UFGD, 2019.

Semestral

ISSN 2176-9559

1. Geografia - Periódicos. I. Universidade Federal da Grande Dourados

---

ENTRE-LUGAR

v. 10, n. 19

UNIVERSIDADE FEDERAL

DA GRANDE DOURADOS

Coordenadoria Editorial

Revista Semestral do Programa de Pós-Graduação em Geografia
da Universidade Federal da Grande Dourados - UFGD
Dourados, v. 10, n.19, 2019.

ENTRELUGAR

Revista do Programa de Pós-Graduação em Geografia da UFGD

ANO 10 | número 19 | 2019

Turismo

Geoprocessamento

Cinema

Áreas Protegidas

Produção do Espaço



Socioeconomia

Sociedade

Políticas Públicas

Paisagem

Inclusão Social

Dinâmicas Territoriais



«A tarefa mais lídima da poesia é a de equivocar o sentido das palavras»

Manoel de Barros

ISSN 2176-9559

ENTRELUGAR

SUMÁRIO

EDITORIAL 9

A TORRE, O PALIMPSESTO E A EXPROPRIAÇÃO: OLHANDO TRICART, AB`SABER E QUAINI PELOS OLHOS DA TOTALIDADE HOMEM-MEIO 15

Ruy Moreira

AS CHUVAS NA GRANDE SÃO PAULO: IMPLICAÇÕES NA PRODUÇÃO DE ÁGUA PARA O ABASTECIMENTO PÚBLICO 38

João Afonso Zavattini

Pedro Augusto Breda Fontão

UMA CIDADE ALTEROSA: PENSAMENTOS, PROGRESSOS E PERSPECTIVAS DA CLIMATOLOGIA NO XIII SIMPÓSIO BRASILEIRO DE CLIMATOLOGIA GEOGRÁFICA.....84

Edson Soares Fialho

ESTUDO DO CAMPO HIGROMÉTRICO EM SITUAÇÃO SAZONAL DE VERÃO: O CASO DO DISTRITO DE CARAPINA-SERRA/ES.....104

Wemerson Diascanio Oliveira

EPISÓDIO DO CLIMA URBANO EM SÃO CARLOS/SP EM SITUAÇÃO SAZONAL DE OUTONO EM 2014: MODELAGEM DA ILHA DE CALOR URBANA 133

Camila Riboli Rampazzo

João Lima Sant'Anna Neto

CARTAS SAO: ÍNDICES DE SENSIBILIDADE AMBIENTAL A DERRAMES DE ÓLEO E AS CONDIÇÕES ESPACIAIS DE USO E OCUPAÇÃO 151

Antonio Sergio da Silva

José Gilberto de Souza

Cenira Maria Lupinacci da Cunha

FRONTEIRAS NA CIDADE: DAS MARGENS NA MARGEM ÀS MARGENS NO CENTRO 177

Igor Ronyel Paredes Gomes

EXPANSÃO DO CULTIVO DE CANA-DE-AÇÚCAR EM MATO GROSSO DO SUL: A CRISE DA USINA SÃO FERNANDO E IMPLICAÇÕES TERRITORIAIS NA REGIÃO DE DOURADOS (MS) 201

Ana Carolina Torelli Marquezini Faccin

Valdecir dos Santos Merêncio

TURISMO E PRODUÇÃO DO ESPAÇO EM MOÇAMBIQUE: CASO DA ZONA COSTEIRA DE INHAMBANE 223

José Júlio Júnior Guambe

A VISITA TÉCNICA COMO RECURSO METODOLÓGICO AO ESTUDO DO TURISMO E GEOGRAFIA EM UNIDADES DE CONSERVAÇÃO 245

Edvania Gomes de Assis Silva

Francisco Pereira da Silva Filho

John Kennedy Viana Rocha

Mateus Rocha dos Santos

(IN) OU (EX) CLUIBILIDADE SOCIOTERRITORIAL NA PESCA DA AMAZÔNIA BRASILEIRA: UMA ANÁLISE GEOGRÁFICA 274

Gracilene de Castro Ferreira

Christian Nunes da Silva

Ricardo Ângelo Pereira de Lima

Cristiano Quaresma de Paula

"A VINGANÇA É UM PRATO QUE SE COME FRIO": A CONSTRUÇÃO DA PAISAGEM CINEMÁTICA EM TARANTINO 298

Karina Eugenia Fioravante

Almir Nabozny

O USO DE POLÍGONOS DE AMOSTRAGEM EM CLASSIFICAÇÕES SUPERVISIONADAS DE IMAGENS DE SATÉLITE.....319

Paulo Roberto Fitz
Jeferson Cordeiro Vieira
Mirlla Casimiro Soares

ENTREVISTA COM PROFESSOR DR. EDUARDO SALINAS CHAVEZ.....344
Edvaldo Cesar Moretti

NOTA DE PESQUISA: O QUE REVELAM OS DADOS DO CENSO AGROPECUÁRIO DE 2017 SOBRE MATO GROSSO DO SUL?.....354
Khaena Vieira da Rosa
Umberto de Andrade Filho

RESENHA: O LULISMO EM CRISE: UM QUEBRA-CABEÇA DO PERÍODO DILMA (2011-2016)/(INTRODUÇÃO E PARTE I) 371
Luiz Felipe Rodrigues

EDITORIAL

A Revista Entre-Lugar apresenta seu primeiro número de 2019, a décima nona edição, uma coletânea de texto escritos por pesquisadores nacionais e estrangeiros, pessoas, que acreditam na importância e no significado da Ciência. A Ciência como elemento essencial para compreender e desvelar desigualdades sociais, processos econômicos, impactos ambientais, contextos sociopolíticos, e, acima de tudo no seu significado real e claro para o desenvolvimento de um pais – nesse caso o Brasil. Textos heterogêneos que abarcam a Geografia na sua pluralidade; uma Geografia inserida em questões relevantes do século XXI, os quais tratam da própria Geografia e de seu papel transformador.

Os leitores ao consultarem o sumário e a lerem os textos terão acesso a discussões que abordam questões epistemológicas; análises sobre a influência do clima e da economia na produção do espaço; de impactos no meio ambiente e suas consequências socioambientais; a importância da participação popular e do engajamento social; de linguagens como instrumentos de compreensão do mundo, e, do uso de técnicas e métodos no processo da análise geográfica.

A escrita ficou à cargo de pesquisadores seniores, reconhecidos no âmbito da Geografia brasileira, mas, também, por pesquisadores jovens, muito jovens, que enxergam na Educação e na Ciência possibilidades de um futuro promissor. Ambos, *Khaena* e *Umberto*, autores da nota de pesquisa, participam de programas de fomento à pesquisa, são bolsistas, respectivamente, do Programa de Iniciação Científica Ensino Médio e do Programa de Educação Tutorial. A evidência da importância dos programas de incentivo à pesquisa científica como elemento central no processo da aprendizagem. A importância de uma educação gratuita e de qualidade, inclusiva.

Em tempos nos quais a contestação do conhecimento científico é disseminada, gerando desinformação e ignorância, ver, ler, ter e publicar a contribuição desses jovens pesquisadores é um ato de acreditar no verbo no futuro do presente do indicativo. Esse é um papel essencial da Revista Entre-Lugar e continuaremos a insistir nisso.

A todos os autores agradecemos o interesse por enviarem seus textos e contribuírem com a Revista Entre-Lugar, por acreditarem na qualidade e no trabalho realizado pela equipe editorial.

Aos que chegaram até aqui nos parece pertinente dividir as palavras de Veríssimo, o filho, não o pai, em uma adaptação livre...

"...Nunca despreze o poder de uma ideia cuja hora chegou. Minha rebelião contra o pão com leite condensado ou mesmo contra chocolatinhos ganha adeptos e, a julgar pela correspondência que recebo, esta era uma causa à espera do primeiro grito. Só não conseguimos ainda nos organizar e partir para a mobilização – manifestações de rua, abraços a prédios públicos – porque persiste uma certa indefinição de conceitos, mas isso acontecerá com o tempo.

...como se esperava, começou a reação dos pró-alimentação não saudável. Alegam que essa alimentação (não saudável) não é uma inconsequência culinária mas tem importância gastronômica reconhecida, tanto que na cozinha francesa du beurre (aqui há necessidade de se tomar cuidado com paronímia em função de uma palavra portuguesa) é um ingrediente indispensável. Não se deve esquecer que os franceses também têm um nome elegante, faisandé, para comida podre. E não podia faltar: aqueles que contribuem para disseminação desse tipo de alimentação (não saudável), os renitentes, como o jornalista Reali Jr., que alega a necessidade e a importância da mudança. Como Reali Jr é um notório frequentador de restaurantes árabes em Paris é compreensível seu desconhecimento e ignorância sobre aquilo que o XXI nos coloca como alimentação saudável, que incorre na diversidade e na ausência de agrotóxico. A Ciência tem comprovado o perigo desse tipo de alimentação homogeneizada que, mesmo em curto prazo, os prejuízos podem não ser saldáveis. De fato, o fanatismo por uma alimentação comprovadamente perigosa a saúde humana nos parece até fanatismo e mesmo dogmático. "

Trecho adaptado da crônica "União, gente"
de Luis Fernando Veríssimo.

A equipe editorial agradece aos autores pelas contribuições, aos avaliadores *ad hoc*, cujas contribuições são essenciais para manutenção desse periódico, e, a Editora da UFGD pelo suporte técnico, aqui representada na pessoa do Givaldo.

Que o conhecimento científico seja sempre aquele a descortinar o achismo e a ignorância, aquele a eliminar os dogmas. Que a poesia, a literatura, a arte e outras formas de expressão nos ajudem a ir além da lógica e da racionalidade, para com isso sermos mais humanos – inclusive para compreendermos com clareza a importância e o papel da Ciência.

Uma boa leitura a todos!

Charlei Aparecido da Silva
Editor - Dourados (MS)

Patrícia Cristina Statella Martins
Secretária Executiva

Bruno de Souza Lima
Diagramação e revisão técnica

Final de Outono, o Inverno chega, mas despois sempre tem a Primavera - 2019.

ENTRELUGAR
Revista do Programa de Pós-Graduação em Geografia da UFGD
ANO 10 | número 19 | 2019



Turismo
Geoprocessamento
Cinema
Áreas Protegidas
Produção do Espaço
Socioeconomia
Sociedade
Políticas Públicas
Paisagem
Inclusão Social
Dinâmicas Territoriais

ARTIGOS



«A tarefa mais lídima da poesia é a de equivocar o sentido das palavras»

Manoel de Barros

ISSN 2176-9559

A TORRE, O PALIMPSESTO E A EXPROPRIAÇÃO: OLHANDO TRICART, AB`SABER E QUAINI PELOS OLHOS DA TOTALIDADE HOMEM-MEIO

THE TOWER, THE PALIMPSEST AND THE EXPROPRIATION: TRICART, AB` SABER AND QUAINI LOOKED THROUGHT THE EYES OF THE TOTALITY ENVIRONMENT-MAN

LA TORRE, EL PALIMPSESTO Y LA EXPROPRIACIÓN: MIRANDO TRICART, AB` SABER Y QUAINI POR LOS OJOS DE LA TOTALIDAD HOMBRE-MEDIO

Ruy Moreira

Professor do Programa de Pós-Graduação em Geografia da Universidade Federal Fluminense, do Mestrado em Geografia da Universidade do Estado do Rio de Janeiro, da Faculdade de Formação de Professores, e, Professor visitante do Mestrado em Geografia da Universidade Federal de Juiz de Fora (UFJF)

ruymoreira@uol.com.br

Resumo: O que Tricart, Ab` Saber e Quaini têm em comum? A geografia primeiro. A busca de uma saída para a teoria também. A que acrescento a ontologia. Este é o tema deste texto, o qual faz parte, integra e complementa, reflexões iniciadas em "A torre e o palimpsesto: Tricart e Ab'Saber olhados pelo olhar da totalidade homem-meio".

Palavras Chave: Totalidade; Meio Ambiente; Espaço.

Abstract: What do Tricart, Ab` Saber and Quaini have in common? Geography first. The quest for an outlet for theory`s problem as well. To which I add the ontology. This is this text´s theme.

Keywords: Totality; Environment, Space.

Resumen: Qué tiénen Tricart, Ab`Saber y Quaini em común? La geografia primero. La búsqueda de la salida para los problemas también. A la que se añade la ontologia. Esto es el tiema de este texto.

Palabras-clave: totalidad, médio ambiente, espacio

INTRODUÇÃO

O que têm em comum Jean Tricart, Aziz Ab` Saber e Massimo Quaini? Primeiro a Geografia. Segundo, um desejo antigo de encontrar uma saída teórica. A que acrescento a ontologia. Este texto é a retomada do tema aflorado na parte inicial de *A totalidade homem-meio*, texto publicado com muitos erros e truncamentos na coletânea *Geografia e Praxis*. Por isso o abro com esta parte, reescrita, enxugada e incorporada a um espectro de visão de maior abrangência e correspondência ao qual aquele texto no fundo havia fugido. A esta parte aqui incorporada (designada A torre) – e que resume minha forma particular de leitura da teoria da dialética da natureza de Tricart – se somam agora a teoria do refúgio-reduto de Aziz Ab` Saber (O palimpisesto) e da estrutura ecológico-territorial de Quaini (A reprodução). Três teorias de relação homem-natureza que alio ao fio vermelho da visão orgânica da teoria do ser social de Lukács, formulando, com esta versão totalmente recriada, um tratamento ontológico da ideia de totalidade homem-meio que de algum tempo venho formulando.

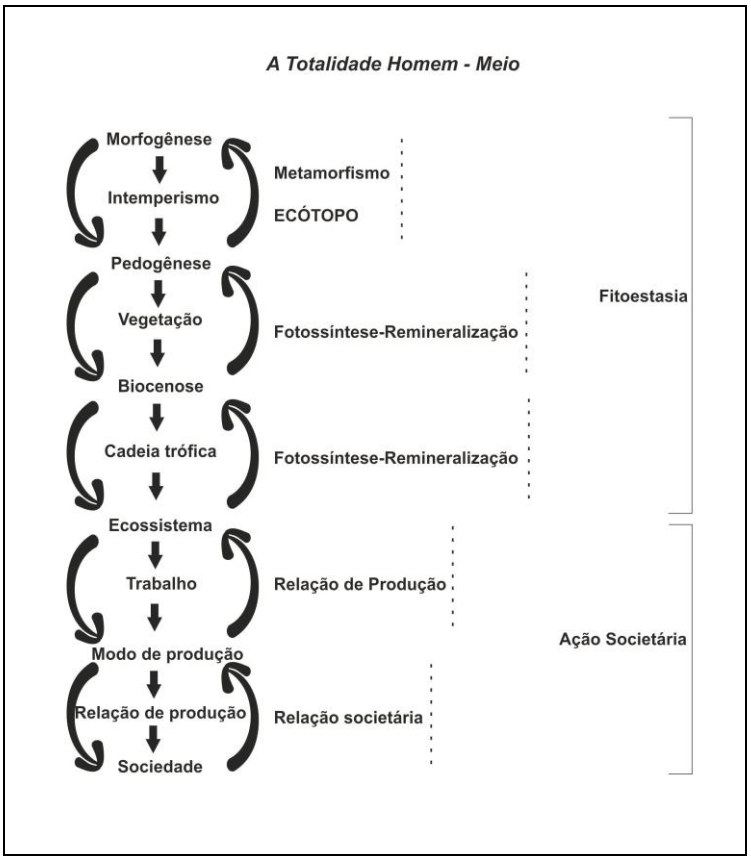
A TORRE

A totalidade homem-meio lembra a viga de uma torre, o prisma da estrutura arquitetônica de um prédio ou o sistema do tronco e galhos de uma árvore frondosa de onde brota a ramagem que forma a árvore como um todo. É assim geograficamente uma sociedade.

A base de chão da relação homemo-meio é o ecótopo. Qual seja, a combinação contraditória entre a morfogênese e a pedogênese girada ao redor do material do intemperismo. A partir deste, como no alicerce de um prédio, erguem-se as camadas da torre cujo topo é a sociedade. Entre um nível extremo e outro, sucedem-se, qual numa subida em escada, a biocenose, o ecossistema, e o modo de produção, combinados em cada nível e aos pares. Os níveis são ciclos de começo, desenvolvimento e recomeço que se embutem uns nos num todo e ganham estrutura e volume sucessivamente, o corpo global sendo justamente a sociedade. Temos, pois, do chão ao topo, os pares morfogênese-pedogênese (nível do ecótopo), ecótopo-biocenoce

(nível da biocenose), biocenose-ecossistema (nível do ecossistema), ecossistema-modo de produção (nível do modo de produção) e modo de produção-sociedade (nível da sociedade), pares grupados em cinco níveis de ciclos de ida-e-retorno, no estilo de uma espiral, com referência no ecótopo, o ponto de largada e volta, cujo todo é a torre da totalidade homem-meio. Como vemos no organograma abaixo.

Figura 1 – A totalidade Homem-Meio



Autoria Ruy Moreira (2019)

Cada nível de ciclo, chamado nível de estrutura, tem seus pares de categorias interligados por uma ponte de ligação. O ponto de ligação é o fenônemo que leva a categoria inferior e a categoria superior a se articularem repetitivamente num movimento de reprodução do todo do ciclo. Em número também de cinco, são eles: o intemperismo, ligando morfogêse e pedogênese, no primeiro nível (ecótopo); a vegetação, ligando a pedogênese e a biocenose, no segundo nível (biocenose); a cadeia trófica, ligando a biocenose e o ecossistema, no terceiro nível (ecossistema); o trabalho, ligando o ecossistema e o modo de produção, no quarto nível (modo de produção); e a

relação de produção, ligando o modo de produção e a sociedade, no quinto e último nível (sociedade).

Formam-se, por conseguinte, assim, quatro circuitos de reprodução, coordenados por quatro outros fenômenos: o metamorfismo, responsável pela reprodução do nível do ecótopo; a fotossíntese-(decomposição)remineralização, responsável pela reprodução simultaneamente do nível da biocenose e do nível do ecossistema; a relação de produção, responsável pela reprodução do nível do modo de produção; e ação societária (movimentos sociais), responsável pela reprodução do nível da sociedade.

Disso decorrem, por fim, dois sistemas de regulação. Cada qual com atuação em mais de um nível de estrutura, com marco geral de clivagem, abaixo e acima, no nível do ecossistema, aquilo que a tradição chama natureza, abaixo, e chama sociedade, acima. São eles: (1) a fitoestasia, reguladora da reprodução dos ciclos do ecótopo (regulando a reprodução da relação do par morfogênese-pedogênese), da biocenose (regulando a reprodução da relação do par ecótopo-biocenose) e do ecossistema (regulando a reprodução da relação do par ecótopo-biocenose-ecossistema), no plano abaixo do ecossistema; e (2) a relação da ação societária (movimentos sociais), reguladora dos ciclos do ecossistema (regulando a reprodução da relação do par ecossistema-modo de produção) e da sociedade (regulando a reprodução da relação do par modo de produção-sociedade), no plano acima do ecossistema.

São, assim, cinco níveis de estrutura (ecótopo, biocenose, ecossistema, modo de produção e sociedade), cinco pontes de ligação (intemperismo, vegetação, cadeia trófica, trabalho e relação de produção), quatro circuitos de reprodução (metamorfismo, fotossíntese-remineralização, relação de produção e relação societária) e dois esquemas de regulação (fitoestasia.e ação societária).

São níveis, pontes, circuitos e esquemas cujos componentes para além de interagir dentro de cada ciclo interagem no todo com a escala global dos ciclos dentro da totalidade da torre. Interação na qual cada categoria do par que fecha, abre a movimentação do ciclo seguinte, cuidando, nessa espécie de ritual de passagem entre os níveis de ciclo, pontes de ligação, circuitos de reprodução e esquemas de regulação de alimentação dos ciclos intra e entre si, da função de agenciar a linha de continuidade-descontinuidade que separa e divide a torre em ciclos distintos. Assim, a morgênese

abre o ciclo que a pedogênese fecha, a pedogênese o ciclo de relação que a biocenose fecha, a biocenose o ciclo de relação que o ecosistema fecha, o ecossistema o ciclo de relação que o modo de produção fecha, o modo de produção o ciclo de relação que a sociedade fecha, e a sociedade seu ciclo e com ele fecha a torre e reabre o circuito da ciclicidade, retornando o movimento de volta ao ponto do começo, o ciclo do ecótopo, o todo da totalidade humem-meio se desenvolvendo como um movimento de *moto perpetuum*.

A totalidade homem-meio é, assim, uma combinação e uma sobreposição de ciclos, ao tempo que uma conjunção unitário-diferenciada da totalidade da relação sociedade-natureza. O todo que forma em si um circuito global-diferenciado de unidade na diversidade do mundo do homem, há tempo esboçado nos seus elementos por Humboldt.

Cada elemento que o compõe é a um só tempo uma categoria simples, no tocante à função específica que desempenha no seu ciclo, e complexa, enquanto elo do fio vermelho que interliga e faz evoluir a globalidade completa da totalidade da torre homem-meio. Um exemplo é a intervenção reprodutora da fotossíntese-remineralização, que atua seja na reprodução do ciclo da relação morfogênese-pedogênese, seja na reprodução do ciclo da relação ecótopo-biocenose e seja na reprodução ainda do ciclo biocenose-ecossistema, agindo nums ciclos e noutros sem sair do âmbito propriamente de nenhum. Mas exemplo melhor é a função da fitoestasia e a função da ação societária, fenômenos que realizam as funções reguladoras da "parte de baixo" e da "parte de cima" da linha "divisora" do ecossistema, respectivamente, de função igual, mas atuação distinta, respondendo unitariamente pelo movimento de equilíbrio dinâmico da dialética socio-ambiental da sociedade humana como um todo. Sem deixar de lembrar que o homem é o elemento comum seja aos "ciclos da natureza" e seja aos "ciclos da sociedade", elo, pois, da substancialidade ontológica da totalidade homem-meio como um fato socioambientalmente unitário, justamente. É um sujeito social-natural, quando visto da reciprocidade de transformação da natuteza em sociedade, e natural-social, quanto visto da reciprocidade da sociedade transformada em natureza, num movimento *ad perpetuum* de autopoiesis. O movimento autorregulado que não nunca para de autocriar-se e automover-se.

A base de partida e recomeço é o ciclo do ecótopo, o nível da contradição entre morfogênese e pedogênese, dois fenômenos ligados como duas faces da mesma moeda. Não chega a ser, rigorosamente, um nível de ciclo como os outros, mas a base da elaboração da matéria-prima, o regolito, produzido pela "fábrica" do intemperismo, sem o qual morfogênese-pedogênese não ocorrem e os demais ciclos da totalidade ficam impedidos no seu circuito. Acima dele, no segundo nível, e com ele organicamente ligado, está o ciclo da relação ecótopo-biocenose, a ligadura vindo da intermediação da vegetação. No terceiro nível está o ciclo da relação biocenose-ecossistema, a relação de ligadura do todo do ecossistema com a biocenose garantida na intermediação da cadeia trófica. No quarto nível está o ciclo da relação ecossistema-modo de produção, a relação de ligadura do modo de produção com o ecossistema montada na intermediação da relação de produção. Por fim, no quinto nível, está o ciclo da relação modo de produção-sociedade, a relação da sociedade com o seu modo de produção feita através a intermediação da relação societária (ação da superestrutura cultural-jurídico-política da sociedade, podemos assim dizer).

Situados no plano interno de interseção dos pares de cada ciclo, através o elo das pontes de ligação que leve o movimento de ida-retorno de cada ciclo a repetir-se *ad continuum*, temos os circuitos de reprodução. Qual seja: o metamorfismo, entre a pedogênese e a morfogenese, pelo eixo de ligação do intemperismo no primeiro nível; a fotossíntese-remineralização, entre o ecótopo e a biocenose, pelo eixo de ligação da vegetação no segundo e entre a biocenose e o ecossistema, pelo eixo de ligação da cadeia trófica no terceiro níveis; a relação de produção, entre o ecossistema e o modo de produção, pelo eixo de ligação do trabalho no quarto nível; e, por fim a relação societária, entre o modo de produção e a sociedade, pelo eixo de ligação da relação societária no quinto nível.

Fechando o esquema, encrustrados no âmago da contradição interna desses pares como agentes de administração, estão os processos de regulação: (1) a fitoestasia, entre morfogênese-pedogênese no primeiro nível, ecótopo-biocenose no segundo e biocenose-ecossistema no terceiro, e (2) a ação societária, os movimentos sociais posicionados entre o ecossistema e o modo de produção no quarto nível e entre o modo de produção e a sociedade no quinto.

É a forma individual de cada ciclo o que define e especifica a natureza própria de cada qual dentro do todo do movimento. E explica e clarifica o modo como cada um move-se e faz parte do movimento do todo.

A primeira etapa do movimento da torre é o ciclo do ecótopo, uma espécie de infraestrutura da natureza. Aqui se movem em contraponto a pedogênese e a morfogênese, dois processos naturais interligados pela ponte de ligação do intemperismo, o movimento de metamorfose das rochas do substrato geológico de cada lugar pela ação dos elementos – temperatura e água – climáticos, e regulado pela intervenção fitoestásica da vegetação. O intemperismo – seguindo a teoria de Tricart – é o subproduto da ação contrária das forças internas e forças externas do modelado do relevo terrestre. É o processo que por transformação mecânica (intemperismo físico) ou química (intemperismo químico) altera a consistência e estrutura das rochas, mantendo-as transformadas localmente, ou carreando-as como sedimentos para outras áreas, predispondo o material daí decorrente (regolito ou manto de decomposição no intemperismo químico) à ação simultânea ou separada seja da pedogênese (formação do solo) e seja da morfogênese (modelado do relevo). Genealogicamente é, assim, o fenômeno resultante na interface na superfície terrestre da relação do substrato geológico e do subreposto climático em suas ações contrárias (as forças do substrato geológico sobrelevam e acidentam, formando a paisagem desnivelada da topografia terrestre, e as forças do sobreposto climático desbastam e rebaixam nivelando a topografia, formando a paisagem da superfície aplainada), fornecendo o material de base (o regolito) que a dinâmica do ecótopo vai incorporar como matéria prima. A ação bioquímica (combinado de água, sais minerais, matéria orgânica e microorganismos) vai orientar de um lado a transformação desse regolito num dado tipo de solo, engendrando o processo da pedogênese. A ação mecânica dos elementos climáticos (chuva, vento, rio, geleiras), de outro lado, age para retirá-lo e transportá-lo das partes mais altas para as partes mais baixas da vizinhança próxima ou distante, esse trabalho erosivo-deposicional sendo o processo da morfogênese. Trata-se de uma relação entre opostos cujo movimento, a favor de uma, a favor de outra, ou a favor das duas, em simultâneo, a cobertura vegetal (a fitoestasia) vai cuidar de regular, uma vez que esta cobertura é o elemento que põe em consonância a morfogênese e a pedogênese enquanto relações de negação recíproca, decidindo o estado de equilíbrio dos dois lados: se a morfogênese

(deixada entregue a si mesma a morfogênese é a inimiga da pedogênese) prevalece, não se dá ou se completa a pedogênese; se a pedogênese prevalece, a morfogênese fica restrita ou interditada. A fitoestasia vai garantir que ambos fenômenos se processem.

A relação ecótopo-biocenose – a relação da esfera do inorgânico (a esfera abiótica da matéria sem vida do ecótopo) e do orgânico (a esfera bíótica da matéria viva da biocenose) – é a segunda etapa. Trata-se da relação de baixo (a matéria morta do rés-de-chão do solo) e relação de cima (a matéria vista do andar acima da flora-fauna) – relação mediada pela vegetação em seu papel interativo de edafologia, qual seja, a relação de fluxo de subida dos sais minerais por dentro das plantas pela água absorvida do solo e fluxo de descida do nitrogênio e compostos de carbono de volta ao solo – da geografia das plantas de Humboldt. É a vegetação, pois, que, como ponte de ligação, incorpora, para baixo, a camada geológica, e, para cima, a camada climática, e, como fator da reprodução fotossintético-remineralizadora, junto à remineralização, reativa o movimento processual do ecótopo, e prepara o lançamento, decorrente da retomada da fotossíntese, do ciclo da biocenose a uma nova fase, retroalimentando a natureza como um fenômeno autogerativo, auto-regulativo e autorregenerativo, no dizer de Maturana e Varela. E é esse todo de equilíbrio dinâmico que garante, desde a escala micro do revolvimento-arejamento do solo pela movimentação dos micro-organismos, passando pela escala intermédia da retirada-carreamento erosivo do regolito pela ação dos agentes climáticos, até a escala macro, a transformação da natureza em meio de sobrevivência do homem, via o modo de produção. Também com o papel de intermediação da fitoestasia.

A relação biocenose-ecossistema é a terceira etapa. A fotossíntese já fez seu trabalho de converter os sais minerais do ecótopo em açúcares, gorduras e proteínas, armazenados dentro das plantas, e a cadeia trófica faz agora o seu de desdobrá-la no circuito herbívoros-carnívoros-onívoros da cadeia alimentar. É quando a remineralização vê amplificado, em seu papel parceiro com a fotossíntese, de reprodução vida-morte do ecossistema. E se tem nessa amplificação a conexão que integraliza a relação triádica solo-ecótopo-biocenose da etapa ecotópica e a relação geologia-geomorfologia-pedologia-climatologia-hidrologia-biogeografia do todo da etapa ecossistêmica, a globalidade sistêmica que tradição designa a natureza. O circuito remineralização-fotossíntese-remineralização unifica a cadeia trófica da ponta extrema

superior da relação planta-animal-homem à ponta inferior da relação pedogênese-morfogênese da base ecotópica, integralizando o circuito biótico-abiótico-biótico que sequencia o movimento de morte-vida da natureza como uma só biosfera. A fitoestasia vendo, por isso mesmo, estender-se e seu papel de autorregulação de todo o sistema da totalidade.

A relação ecossistema-modo de produção é a quarta etapa. A relação do trabalho – troca metabólica de forças e energia entre o homem e a natureza – é a ponte de ligação. E a condição de onipresença do homem na totalidade homem-meio, de um lado é um componente do ecossistema e de outro é um componente do modo de produção, e ponto de referência da integralidade do meio. Alçado à condição de sujeito de sua própria história de ser natural-social e ser social-natural, o homem faz da história da natureza a história da sociedade e da história da sociedade a história da natureza, reciprocamente. A troca metabólica do trabalho é o elo do salto de qualidade. Pelo trabalho se liga na torre tudo que está abaixo e tudo que está acima do ecossistema (enquanto categoria de mediação sociedade-natureza). A troca metabólica fundindo tudo que a tradição designa natureza e tudo que designa sociedade. E respondendo pela integralidade e unitariedade da totalidade homem-meio. Dois níveis de acoplagem têm aí sua importância. A relação de produção se acopla ao processo de fotossíntese-remineralização no esquema da reprodução. E relação societária se acopla à relação de fotoestasia no sistema de regulação. Planos de acoplagem decorrentes do trabalho mover a torre da totalidade homem-meio desde o nível da relação pedogênese-morfogênese do ecótopo, passando pela fase intermediária da relação biocenose-ecossistema, até o nível do plano global da sociedade. São pontos de acoplagens que também são pontos eventuais de fissura da torre da totalidade. A fotossíntese-remineralização e a relação de produção (a forma de relação de propriedade da natureza, particularmente), no plano da reprodução, e a fitoestasia e a relação societária (a forma da ecologia política, sobretudo), no plano do esquema da regulação, movimentando como um fio de navalha por dentro o cunho socio-ambiental da estrutura da sociedade.

A relação modo de produção-sociedade, por fim, é a quinta e última etapa. A totalidade homem-meio se integraliza como um todo social-natural/natural social (ou natureza segunda a partir da primeira natureza), segundo a ótica do olhar que o mire. A reprodução ampliada transforma a relação sociedade-natureza numa relação

cíclica de ida-e-vinda, em que a sociedade/natureza socializada volta a ser natureza primeira e a natureza primeira volta a ser sociedade/natureza segunda a cada momento de troca metabólica do trabalho, a metamorfose mexendo com cada nível reprodutivo e de regulação da torre numa forma inusitada: a geografia física e a geografia humana integradas numa combinação desigual.

Sucede que findo e retomado o todo do circuito, a natureza transformada, bem como a sociedade, já não são exatamente as mesmas do começo. Os solos seguem sendo tendo a mesma substância biogeoquímuca. A reprodução pedológica restabelece a mesma composição química e textura física, usando os mesmos componentes, as leis que a regem seguem sendo as mesmas biogeoquímicas naturais de antes. Mas o conteúdo biogeoquímuco em si e a contextura do solo já não são mais os mesmos. É agora um solo socialmente modificado (natureza segunda, socializada). E assim também com o intemperismo, o metamorfismo, a pedogênese, a morfogenese, a biocenose, o ecossistema, cada componente ou grupo de componentes e cada relação de entrelaçamento de estrutura do ecótopo mudando perceptiva e realmente. Isto para componentes e ciclos. O ecótopo, internamente e na relação de interação com a relação de fotossíntese-remineralização que o recicla e a de superestrutura que mantém com a biocenose, e esta mesma, e o próprio todo do ecossistema, se renova, mas não se repete. O mesmo valendo para o conteúdo e contextura de cada nível de ciclo e a totalidade dos ciclos da torre do homem-meio. O todo se refaz à guisa de uma espiral, não de um círculo.

O PALIMPSESTO

Pode-se dizer da totalidade homem-meio das regiões tropicais do passado precisamente o que acima se viu, em princípio válido para qualquer tempo. O passado da paisagem de mais de 18 séculos atrás, domínio da teoria do refúgio de Aziz Ab´ Saber, de que deriva a paisagem do presente. Com a qual a totalidade homem-meio de hoje guarda nesses espaços toda sua relação.

O pliopleistoceno, período da última glaciação (Würm-Winsconsin), conheceu uma paisagem morfológica e biogeográfica bem diferente da que hoje conhecemos. Pode-se falar de um ecótopo, uma biocenose e um ecossistema – ao menos no mundo dos trópicos e subtrópicos – bastante diversos. As formações vegetais, os nichos ecossistêmicos e os processos morfogenéticos seguiam comportamentos distintos

e restritos, comparados com os do nosso tempo. Eram o efeito de um ambiente mais frio e seco, com chuvas torrenciais e inundações, fruto do quadro geral de um estado de semi-aridez semelhante ao do sertão nordestino brasileiro atual. As florestas ("à moda dos atuais brejos") fragmentavam-se em diferentes áreas. O cerrado retraía-se. Enquanto a caatinga e os campos limpos e campos sujos predominavam (Viadana, 2002; Ab´ Saber, 2006).

É um período frio e seco de duração longa, entre 13.000 e 18.000 anos antes de nossa era, atravesssado de ciclos menores, pequenos e alternados de ressecamento e umidificação dentro do ciclo maior da glaciação, forçando avanços e recuos sucessivos de adaptação do ecótopo, da biocenose (biota) e dos ecossistemas em sua reprodução e distribuição territorial, reordenando a localização e arranjos a cada novo tempo. Tempo de eustatismos, processos de intemperismo, remodelações de relevo, redesenho das bacias fluviais, retração-refúgio cíclicos da flora e da fauna, sobretudo das áreas de matas, de duração mais breve e mais longos efeitos.

A paisagem paleogeográfica que aí se forma, atinge, comprovadamente, as áreas tropicais e subtropicais da América do Sul (todo o Brasil) e América Central, África, Austrália e regiões da Europa. Tem a ver com o ambiente frio, decorrente do bloqueio ao avanço ao interior dos continentes dos ventos oceânicos pela descida das correntes frias até as baixas latitudes, que vem das condições glaciais do planeta; e seco, com chuvas torrencias e inundações, responsável por todo o quadro de paisagens que se instala nessas vastas áreas do planeta, decorrente da natureza do regime pluviométrico do próprio clima semi-árido então dominante.

A distribuição sazonal restrita, embora torrencial, da chuva limita a capacidade de suporte de formações vegetais densas e fechadas, como as florestas, forçando com a fragmentação a dispersão existente, com a floresta remanescente recuando aos sítios mais apropriados à sua permanência, quebrando a continuidade e reduzindo a presença florestal a uma diversidade de ilhas isoladas nos espaços usados como refúgio. Os vazios deixados entre as manchas de matas são penetrados e ocupados por formações vegetais mais esparsas e rarefeitas, como savanas e pradarias (cerrado, caatinga e campos limpos e sujos no Brasil), compondo-se o todo de um quadro de uma pluralidade de ilhas de matas isoladas, densas e fechadas em meio a um oceano de formações vegetais ralas e abertas. É o quadro próprio para a proliferação de uma

infinita diversidade de tipos de ecossistemas, desde ilhas de matas e lagos dipersos, com as formações ralas e dispersas de entremeio, com seu séquito de ecótopos e biocenoses, numa pletora local-regional de torres de totalidade homem-meio de todos os tipos. A compartimentação do espaço que aí tem lugar, estratificado e constantemente redesenhado nas escalas pontuais do território, se intensifica na forte ação morfológica de remodelação e divisórias (linhas básicas da topografia do terreno) do relevo, decorrente das oscilações constantes (regressões e transgressões segundo os momentos de ressecamento e umidificação do ambiente glacial geral) do nível dos oceanos.

Nessa sequência de oscilações do nível geral dos oceanos (a costa atlântica no Brasil chega a descer cerca de 100 metros), altera-se o desenho da rede dos níveis de base, a série de quebras de gradiente do relevo que orienta o processo de desgaste-deposição do material do intemperismo, aumentando a ação da erosão regressiva, combinada com a erosão diferencial, acentuando o trabalho do retraçamento das linhas de bacias e interflúvios, da costa marítima às áreas mais internas dos continentes, num movimento que remodela, das cimeiras às depressões interplanálticas e baixas depressões das planícies, todo o desenho morfológico dessas partes do planeta. Soma-se a isto, face à natureza torrencial das chuvas, o predomínio da vegetação aberta, a par da predominância do intemperismo físico, reforçando e complementando o formato e o emaranhado do desenho da formação biogeográfica aberta, com seu piso de mar-de-pedra dos cascalheiros que forma o solo típico das áreas de chuva torrencial e vegetação rala.

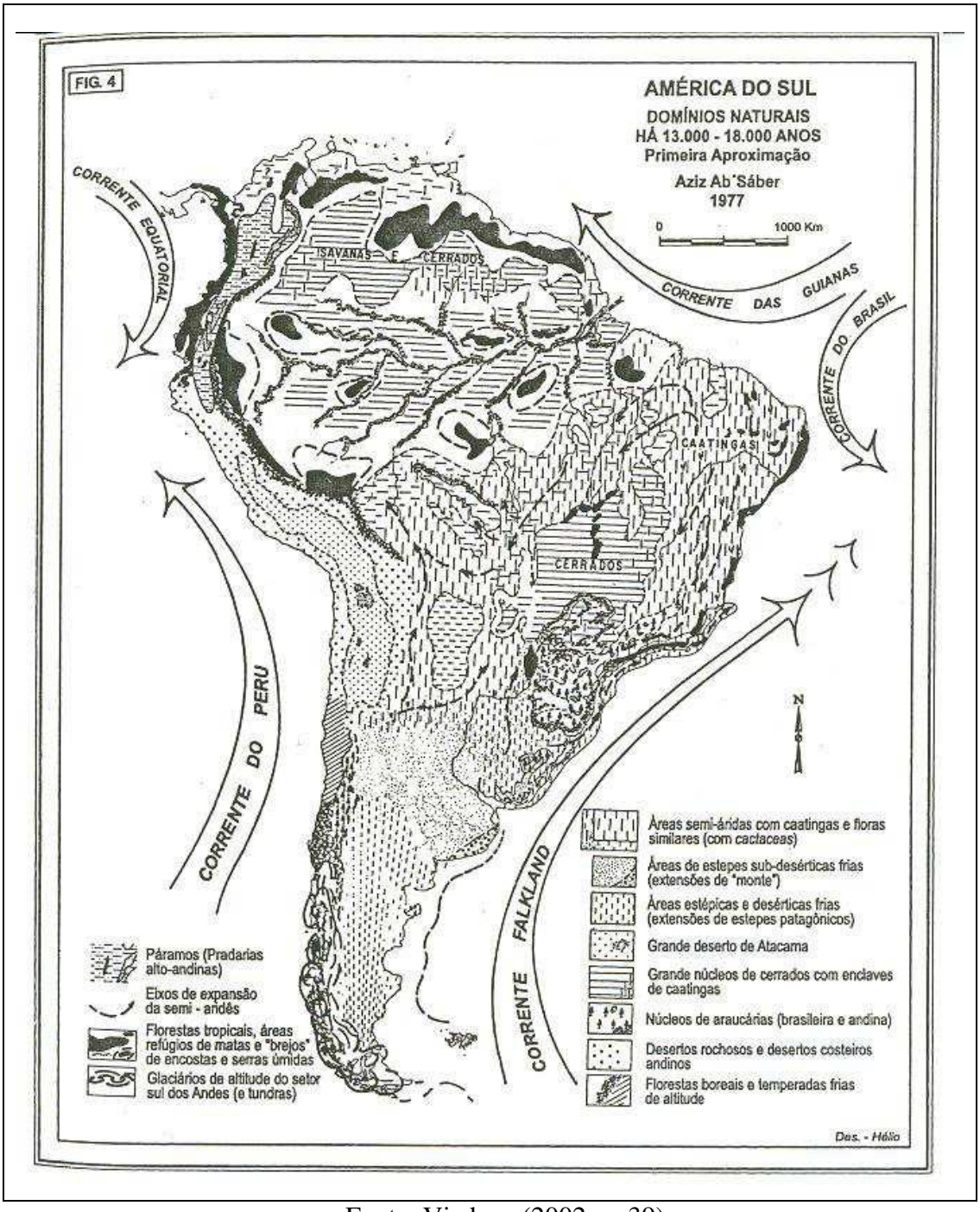
O intenso desgaste erosivo que ataca e rebaixa as cimeiras, com suas longas linhas de cristas ruiniformes por conta da erosão diferencial, carreia e deposita nas depressões interplanálticas e baixas depressões fluviais o material de lá retirados. Antecede-o e facilita nesse trabalho a forte e contínua desagregação do intemperismo físico, cujos detritos (de grandes matacões a areia grossa ou fina) o arraste erosivo distribui, das cimeiras às regiões mais deprimidas, povoando de matacões e calhaus as encostas, de malhadas de seixos de burilamento incompleto as depressões interplanálticas e de material mais fino (siltes, areia grossa e areia branca e fina) as baixas depressões fluviais. Rejeitos expostos a ceu aberto nas áreas de formação vegetal aberta e rala.

O predomínio dos planaltos – em geral pediplanos ou velhos peneplanos – que se forma com o rebaixamento-aplainamentro acelerado que está se dando, envolve a enorme extensão de terreno dos infindos mares-de-pedra do que é hoje o horizonte do planalto e depressão interplanáltica do sertão nordestino. A chuva torrencial – chave da erosão laminar, então dominante – é a energia que trabalha a fisionomia dessa paisagem de detritos angulosos e modelagem aplainada, sobretudo seus momentos de inundação, que é a origem dos depósitos de areia e material fino que alterna ou às vezes recobre o mosaico do mar-de-pedras (Viadana, 2002).

As subfases de umedecimento são o toque adicional que alternam o tempo do intemperismo físico da fase seca com o tempo do intemperismo químico da fase de umidade, esta promovendo a infiltração aquosa que transforma as rochas nas camadas de areia e argila que formam aqui e ali os regolitos, que o período pós-glacial do holoceno, o período atual, vai consolidar como o procedimento habitual dos ecótopos. São, hoje, a origem das colinas de solos de horizonte B cortados ao meio pela fileira contínua ou descontínua de linhas-de-pedras (as *stone lines*) herdados do chão espacial do passado, que no Brasil de hoje vemos cortar a meia encosta argilo-arenosa das colinas de paleopaisagens combinadas á paisagem hodierna das estradas (Ab` Saber).

O arranjo territorial dos ecótopos e biocenoses é o produto desse quadro ambiental. As ilhas de matas vindas da fragmentação e dispersão das formações florestais (no Brasil, mata amazônica e mata atlântica) – pedaços remanescentes da massa florestal antes contínua que sobrevive em manchas de extensões de magnitudes distintas, ali onde permitem as ilhas de umidade, resilientes à evapotranspiração –, localizam-se no topo e sopé das montanhas, em áreas de altitude esparsas dos planaltos e planícies, ou bem ainda nas faixas de matas galerias da margem dos rios que se mantiveram permamentes. As formações rasteiras e abertas, ora dispostas em longos trechos contínuos, ora alternadas em faixas descontínuas nos espaços abertos pelo recuo florestal, ou, ainda, esparsas em pedaços de espaço, a custo mantidos, ou misturadas numa alternância sem ordem, estão em todos os cantos. Na América Latina bem visivelmente.

Figura 2 – A América Latina Pliopleistocenica



Fonte: Viadana (2002, p. 39)

No Brasil, cujos resíduos ainda hoje sobrexistem na paleopaisagem, a mata equatorial, às vezes longas faixas de grossas linhas, às vezes ilhas circulares de tamanhos diversos, encontra-se nos topos ou encostas baixas das serras andinas, no trecho do contato da depressão amazônica até a proximidade do pantanal

matogrossense, a oeste/sudoeste, ou, em situação topográfica semelhante, nos topos e encostas do planalto guiano, ao norte, quando não formam a miríade de manchas circulares de solos ou topografia úmidos dispersas no longo da própria bacia, situação que se repete nos alinhamentos serranos do planalto central e do planalto atlântico (do sudeste montanhoso ao sertão nordestino), ou ainda nas baixadas úmidas dos trechos litorâneos, com a mata atlântica. Já a vegetação aberta tem localização ubíqua, espalhada pelo vão do vácuo deixado pelo recuo das matas, equatorial e atlântica, ora ocupando longos trechos, ora se alternando em faixas sem padronização definida no trecho entre o planalto central e a depressão amazônica, aí coexistindo, ao sabor da invasão do momento, o cerrado, a caatinga, os campos limpos e os campos sujos. A depressão amazônica, esvaziada pelo recuo da mata, é o terreno da expansão seja do cerrado, seja da caatinga, às vezes dos campos. Mas à diferença do cerrado, talvez pelo benefício da concomitância da secura e semi-aridez dominante continentalmente, a caatinga avança sobre todas as áreas, inclusive as do cerrado – ao fim recuado à sua área core no planalto central, sob a pressão expansiva seja da caatinga a nordeste e leste e seja dos campos limpos e sujos ao sul –, espalhando-se ao norte, centro e leste, áreas abertas pelo recuo da mata amazônica e atlântica, onde suas plantas secas como o xique-xique espalham-se do Nordeste à Amazônia, ao Pantanal e ao litoral.. Os campos limpos e sujos, por seu turno, indo além do pampa e do planalto meridional, avançam para o planalto central e depressão amazônica, conjuminando com a caatinga e o cerrado em todos os cantos. A mata de araucária, por fim, avança, para além do sul, pelas cristas das serras do Mar e da Mantiqueira, até Campos do Jordão e mais além.

Em cada recorte de espaço desse amplo mundo paleogeográfico, constrói-se uma torre de totalidade homem-meio com arquitetura própria. Formada neles de modo plural e de múltiplos jeitos. Aí, o conjunto coevolui e com o tempo se funde, na medida em que o período glacial se extingue. Quando, então, o prisma atual da torre, do ciclo do ecótopo local ao ciclo do ecossistema e do ciclo do ecossistema ao ciclo da sociedade, se conjuga e a unidade se forma e se completa. É quando também, avançando sobre as interseções das formações vegetais ainda disseminadas do período glaciar, chega a estas paisagens a multiplicidade dos grupos humanos que para aí se expande, à medida que a linha glaciar recua de volta aos círculos polares, povoando-as em todos os cantos.

Estamos no holoceno e se formam, assim, as paisagens das totalidades homem-meio atuais, cujo elo formador é a coevolução da comunidade vegetal e da comunidade humana, que no Brasil se dá por volta dos anos 3.000 aos anos 5.000 de nossa era, de um lado com a reexpansão das matas e do cerrado e o recuo da caatinga e dos campos limpos e sujos e a chegada, de outro, dos grupos de coletores e caçadores vindos das imensidões asiáticas, que logo se cristalizam em comunidades avançadas nas áreas da pós-glaciação quaternária dos domínios atuais de território cada qual numa uniformidade etnicolinguística.

O ambiente quente e úmido do trópico e subtrópico então se restabelece e as paisagens alteradas retornam às anteriores extensões territoriais e se formam as biocenoses com a biodiversidade de hoje (Viadana, 2002). Paisagens de coabitação coevolutiva (Moreira, 2011). E totalidade homem-meio carregada de paleopaisagens e relictos (Ab´Saber, 2007a e 2007b). A totalidade da paisagem – chamada por Quaini estrutura ecológico-territorial – que no Brasil a dominação portuguesa adapta, estrutura e incorpora como sua colonialmente (Moreira, 2018).

A EXPROPRIAÇÃO

A história da totalidade homem-meio das comunidades primitivas num contraponto à história da totalidade homem-meio da era moderna bem pode ser a "história da separação do produto ou trabalhadores dos seus meios de produção ou seja a história da expropriação do homem em relação à natureza e a comunidade primitiva ou natural", dizer de Marx sobre a acumulação primitiva que Quaini incorpora a seu conceito de estrutura ecológico territorial. Assim se distinguindo duas formas de estrutura ecológico-territorial, duas ordens de totalidade homem-meio. A primeira em que homem e natureza são o recíproco do pertencimento e a segunda em que homem e natureza são os reciprocamente excluídos – o homem expropriado da natureza e a natureza expropriada do homem – numa quebra da relação unitária. A fitoestasia deixa de ser aí a o fato regulador por excelência da reprodução da totalidade e a relação de produção passa a ter o papel principal.

Estamos numa situação em que a natureza deixa de ser uma componente direta para tornar-se uma componente indireta da reprodução da totalidade homem-meio. E o homem de mera componente indireta, segundo o caráter histórico-concreto da

sociedade a que pertence, a tornar-se uma componente direta da reprodução da totalidade homem-meio e de si mesmo. No caso da sociedade comunitária, da relação de reprodução do próprio homem. No caso da era moderna, da relação de reprodução capitalista. Tudo se passa agora dentro da sociedade assim estruturada, com a relação de reprodução pré-capítalista intermediando e a relação de reprodução capitalista sobredeterminando e se sobrepondo a função reprodutivo-regulatória da fitoestasia.

Momento em que a natureza (natureza primeira) muda, no real e na percepção (vira natureza segunda), em sua relação com o homem, e vice-versa, uma vez que a técnica e a cultura passam à condição da percepção e modo de ação-relação do homem. E em que a reprodução e a regulação natural-social da comunidade primitiva dá lugar à reprodução e regulação social-natural do capitalismo, estado da totalidade homem-meio no qual a natureza vira uma condição entre outras condições da reprodução do meio e do homem.

Distinguem-se, entretanto, aqui, dois momentos. Aquele em que o homem dá um salto da história natural em história social de si mesmo e da natureza e aquele em que homem e natureza se separam mercê a reciprocidade da expropriação. O primeiro momento relacionado ao nascimento da comunidade primitiva no âmbito da coevolução holocênica e o segundo momento ao nascimento da sociedade capitalista moderna no âmbito da separação trabalho-meios de trabalho da acumulação primitiva. No primeiro momento, a relação homem-natureza é no começo ainda natural-natural e em seguida se torna natural-social, a sociedade humana se organizando como uma sociedade natural. No segundo, a relação se inverte, torna-se por essência social-natural, voltando a ser natural-social só nos momentos da reprodução. Momentos de relação homem-natureza que têm correspondência de reprodução-regulação na reprodução global da totalidade homem-meio. Os dois estágios do primeiro momento – o natural-natural e o natural-social – são regidos pelo valor de uso. O segundo momento – social-natural –, momento de mudança do real e da percepção, é regido pelo valor de troca. Nos dois estados do primeiro momento, a natureza é condição de produção dos meios da reprodução do homem, no estado natural-natural, literalmente, por meio da cadeia trófica, no estado narural-social por esta mediada pelo trabalho comunitário. No segundo momento, a natureza é uma entre outras condições, enquadradas na cadeia da intermediação do mercado. São momentos conjugados de três estados de estrutura de totalidade homem-

meio, a natural-natural, a natural-social e a social-natural, em que o quadro da natureza evolui do estatus de condição-chave junto ao tamanho demográfico da comunidade ao estatus de entre outras condições, entre elas o próprio homem, de reprodução da totalidade da relação sociedade-natureza e dentro dela do homem. O contraste do conteúdo social determina a diferença do estatus da natureza e do homem como condições de reprodução respectiva da totalidade homem-meio comunitária e capitalista na história.

A condição climática é um bom exemplo. Presente como condição meteorológica dos cultivos na relação natural-social comunitária, é uma condição entre outras na relação social-natural capitalista. Relação em que a natureza é fonte tanto dos objetos quanto dos meios do trabalho, o próprio trabalho aparecendo como uma relação metabólica de troca entre o homem (forças materiais da corporeidade) e a natureza (forças naturais dos elementos do ecótopo, da biocenose e do ecossistema, como as condições climáticas) seja na sociedade comunitária e seja da sociedade capitalista, o clima sendo parte dessa compartilhação. Mas em cada qual na forma determinada pelo caráter social da relação de produção

É sob esse condicionamento do caráter social-concreto de sociedade que no modo de produção feudal, modo de produção de uma sociedade natural-social, tal qual o comunitário, mas com características de transição à sociedade capitalista, as condições climáticas definem já territorialmente os termos do tempo de produção e tempo de trabalho, trabalho necessário e do trabalho excedente bem como a estrutura produtiva que combina organicamente a agricultura (atividade de verão) e indústria (atividade doméstica de inverno), ao passo que no capitalismo, modo de produção de uma sociedade social-natural, esse modo de condicionamento se modifica, a separação tempo de produção e tempo de trabalho, trabalho necessário e trabalho excedente e a unidade orgânica agricultura-indústria se dissolvendo na mediação reprodutivo-regulatória da relação de produção, vencido pela forma de organização capitalista da divisão territorial do trabalho.

A diferença histórica da condição climática – de resto da natureza como um todo – por outro lado se determina na própria dinâmica do movimento da totalidade homem-meio que combina reprodução e mudança a um só tempo. Se a totalidade homem-meio varia com a contextura social de que faz parte, condição de sua própria

permanência na história, afinal toda forma de totalidade homem-meio, seja a de base natural-natural, natural-social ou social-natural, faz parte das determinações da história, da história natural e da história social, a reprodução é uma componente-chave dessa variância. A reprodução é uma permanência, mas mudança que ela embute é uma constante. Tudo muda. E tudo muda como condição de permanecer existindo. E isto já dentro da totalidade homem-meio natural-natural. E o motor é a própria reprodução.

A totalidade homem-meio natural-natural tem seu mecanismo reprodutivo no movimento biótico-abiótico da natureza. A reprodução é aí uma categoria do movimento de reciclagem. Que na totalidade homem-meio natural-social se consorcia à relação comunitária e na totalidade homem-meio social-natural à sobredeterminação da regra societária do mercado É a repetição, que pode ter o circuito do círculo (a reprodução simples) e da espiral (a reprodução ampliada), o primeiro num sentido mais abstrato de ocorrência, já que implicaria um movimento sem mudança, o que levaria o sistema ao fenecimento, o segundo no sentido da concretude, já que a mudança é uma condição de permanência. O estado natural-natural pareceria ser o caso da reprodução em círculo (tudo volta ao ponto exato do começo). Os estados natural-social e social-natural são o caso da reprodução em espiral, que no modo de produção capitalista ganha a forma da reprodução ampliada do capital, a acumulação capitalística.

Reprodução e mudança são, assim, um par de categorias, uma conduzindo e sendo solicitada pela outra. Daí a presença necessária da regulação. Na reprodução o todo se renova, seja o todo abaixo e seja o todo acima do nível do ecossistema (o que a tradição chama de natureza e de sociedade, respectivamente). Vige aqui o princípio do encadeamento da totalidade. E por efeito desse encadeamento cada elemento e cada ciclo se renova, desigual e em simultâneo, a reprodução ampliada atingindo do ecótopo da relação para baixo aos gêneros e modos de vida da relação para cima. Como num sistema de capilaridades. Com isso, a natureza não é mais a mesma. Se a natureza não é mais a mesma, também não o é a sociedade. O metabolismo do trabalho e tudo que o cerca vive a metamorfose. A relação metabólica da técnica, o arranjo da divisão do trabalho, tudo deve adaptar seu desenho ao desenho novo dos conteúdos e contexturas. A forma das relações de trabalho, seu modo de operar e sua trama de especialização devem ajustar-se ao desenho progressivo do metabolismo mutante. A relação societária e da sociabilidade se modificam. A própria forma do mecanismo da reprodução. E com

ela a forma da regulação. Ao final, impacta-se as relações de classes. A repartição da renda que penetra a cadeia trófica e acedeao cotidiano do consumo. Tudo enfim se reativa no *continuum* do metabolismo natural-natural, natural-social e social-natural. Da interação para baixo da relação vegetação-ecótopo para a interação para cima da relação vegetação-cadeia trófica, muda todo o movimento da totalidade homem-meio. Como um *moto perpetuum*.

É assim com a totalidade homem-meio natural-natural e natural-social, de um lado, e a totalidade social-natural, de outro, mas de modo diferente, dado a unidade integral da primeira e a desintegração estrutural da segunda. Numa mudança radical da estrutura ecológico-territorial em cada qual prevalecente.

O ARRANJO É A TOTALIDADE

A estrutura ecológico-territorial é a totalidade homem-meio vista por sua dimensão territorial, a dimensão das relações ecológicas arrumadas no território por suas raízes determinantes na renda fundiária (também chamada renda territorial), seja a renda fundiária rural, numa perna da estrutura ecológico-territorial formada pelo campo, seja a renda fundiária urbana, numa perna da estrutura ecológico-territorial formada pela cidade, numa escala de dimensão mais restrita da totalidade homem-meio. É um modo de incorporarmos Quaini, como fizemos com Tricart e Aziz Ab` Saber.

Pode-se falar, assim, de uma estrutura ecológico-territorial da totalidade homem-meio comunitária e de uma estrutura ecológico-territorial da totalidade homem-meio capitalista. A estrutura ecológico-territorial comunitária é uma totalidade homem-meio organicamente integrada. A estrutura ecológico-territorial capitalista é uma totalidade homem-meio rupturada. Na clivagem, a expropriação-separação recíproca do homem e da natureza originada pela acumulação primitiva.

A expropriação-separação homem-natureza é a expropriação-separação do homem e da terra. Relação de que por decorrência resultam a separação homem-meio, a separação cidade-campo e a separação da divisão territorial do trabalho e da troca de mercadorias que retorna ao todo como determinação estrutural do sistema do capitalismo. A separação cidade-campo, com centro na cidade, é o fundamento do arranjo territorial desse novo todo.

Nessa relação a cidade suga a renda fundiária rural gerada pela acumulação primitiva para investí-la em renda fundiária urbana e pela via da manufatira suga também a força de trabalho tornada livre pela expropriação fundiária do campesinato. E se organiza sobre essa base, criando uma relação antagônica cidade-campo que reproduz a relação de antagonismo homem-natureza reciprocamente expropriados dentro da totalidade homem-meio.

Nos modos pré-capitalistas o campo é o lugar dos sistemas de cultivo e da indústria artesanal e a cidade o lugar do poder militar ou administrativo (a depender do modo de produção: militar no modo de produção antigo e germânico e administrativo no modo de produção asiático). O todo é rural. E a totalidade homem-meio é do tipo natural-social. No modo de produção capitalista o campo é o lugar da agricultura e da pecuária e a cidade é o lugar da indústria e dos serviços, lugares da divisão territorial do trabalho e das trocas de mercadorias. O todo é urbano. E a totalidade é do tipo social-natural. Nos modos de produção pré-capitalistas, de estado natural-social, a divisão territorial do trabalho e das trocas apoia-se na interdependência da produção e da natureza local (a natureza é a condição da produção junto ao tamanho da população da comunidade) por suas relações ecológicas, a divisão territorial do trabalho ocorrendo no plano geral da comunidade repartida no território comunitário por suas tarefas de produção familiares (a comunidade é uma estrutura gentílica), a estrutura da produção pouco interferindo na dinâmica reprodutivo-regulatória natural-social da totalidade homem-meio. No modo de produção capitalista, a divisão do trabalho dá-se no interior da indústria – a manufatura primeiro, a fábrica depois – ao tempo que também no todo da sociedade, dispersa territorialmente pelas áreas dos ramos de produção especializada em que esta escala global mais ampla está quebrada, essa forma de dupla escala afetando com seu arranjo espacial fragmentado – sedja dentro da fábrica e seja no todo da sociedade – a dinâmica reprodutivo-regulatória da totalidade homem-meio, esta dinâmica interferindo no fluxo da reprodução natural-natural do ecossistema. Nos modos de produção pré-capitalista a relação homem-natureza é, assim, uma relação ecológico-territorial de estrutura integrada. O arranjo espacial segue esse compasso. No modo de produção capitalista é uma estrutura ecológico-territorial quebrada. E o arranjo do espaço uma estrutura marcada pela falha metabólica (Quaini, 1979; Forster, 2005). O campo e a cidade são os lados da estrutura quebrada.

Os produtos saem campo para o consumo na cidade e da cidade para o consumo no campo, a decomposição-remineralização não se dá de modo completo num recorte de espaço e no outro, campo e cidade formando dois circuitos de reprodução paralelos e inconclusos (com resultado visível na forma do lixo). Situação que se ampliica ao infinito com a multiplicação das áreas de especializações agrícolas e industriais. O sistema de circulação das comunicações e dos transportes que se origina da interdependência funcional do campo, cidades e áreas de produção especializadas serve à reprodução ampliada do capital, mas não contempla a necessidade do fluxo reprodutivo integrado da totalidade homem-meio. Que se embaralha.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AB´ SABER, Aziz Nacib. *O que é ser geógrafo*. Rio de Janeiro: Editora Record, 2007a.

_____. *Paisagens de exceção. O litoral e o pantanal matogrossense – patrimônios básicos.* Cotia. Editora Ateliê, 2007b.

_____. *Os domínios de natureza no Brasil. Potencialidades paisagísticas*. Cotia: Editora Ateliê, 2006.

BRUNHES, Jean. *Geografia humana*. Rio de Janeiro: Fundo de Cultura, 1962.

GEORGE, Pierre. *A ação do homem*. São Paulo: Difel, 1968.

FOSTER, John Bellamy. *E ecologia de Marx – materialismo e natureza*. Rio de Janeiro: Editora Civilização Brasileira, 2005.

LESSA, Sérgio. *Para compreender a ontologia de Lukács*. Ijuí: Editora Unijuí, 2007.

LUKÁCS, Georg. *Para uma ontologia do ser social*. 2 volumes. Rio de Janeiro: Boitempo Editorial, 2015.

MOREIRA, Ruy. O protoespaço brasileiro. In: Machado, Monica Sampaio e Barbosa, Jorge Luiz (coord). *Entre Brasil e Portugal: aproximações geográficas*. Rio de Janeiro: Sete Letras, 2018.

_____. Sociabilidade e espaço: as sociedades na era da terceira revolução industrial. In: *Pensar e ser em geografia*. São Paulo: Editora Contexto, 2015.

_____. A geografia serve para desvendar máscaras sociais. In: *Pensar e ser em geografia*. São Paulo: Editora Contexto, 2015.

_____. *Sociedade e espaço geográfico no Brasil*. São Paulo: Editora Contexto, 2011

_____. Aziz A´b Saber: ciclos do tempo e ciclos do espaço em Os domínios da natureza no Brasil.In*: O pensamento geográfico brasileiro. As matrizes brasileiras*. São Paulo: Editora Contexto, 2010.

_____. Massimo Quaini: natureza e sociedade histórica em Marxismo e Geografia. In: *O pensamento geográfico brasileiro. As matrizes da renovação*. São Paulo: Editora Contexto, 2009.

_____. Jean Tricart: meios estáveis e meios instáveis em Ecodinâmica. In: *O pensamento geográfico brasileiro. As matrizes da renovação*. São Paulo: Editora Contexto, 2009.

_____. A torre e o palimpsesto: Tricart e Ab'Saber olhados pelo olhar da totalidade homem-meio. Ciência Geográfica - Bauru - Ano XXIII - Vol. XXIII - (1): Janeiro/Dezembro, 2019.

PATTISON, William. As quatro tradições da geografia. In: *Boletim Carioca de Geografia*. Rio de Janeiro: AGB-Seção Rio, 1976.

QUAINI, Massimo. *Marxismo e geografia*. Rio de Janeiro: Editora Paz e Terra, 1979.

TAAFE, Edward J. A visão espacial em conjunto. *Boletim Geográfico*. Rio de Janeiro: IBGE, n. 247, ano 34, 1975.

TRICART, Jean. *Ecodinâmica*. Rio de Janeiro: SUPREN/IBGE, 1997.

_____. *A terra planeta vivo*. Lisboa: Presença, 1978.

WAIBEL, Leo. *Capítulos de geografia tropical e do Brasil*. Rio de Janeiro: IBGE, 1958.

VIADANA, Adler Guilherme. *A teoria dos refúgios florestais aplicada ao estado de São Paulo*. Rio Claro: Edição do Autor, 2002.

VIDAL DE LA BLACHE, Paul. *Princípios de geografia humana*. Lisboa: Cosmos, 1954.

Recebido para publicação em março de 2019

Aceito para publicação em julho de 2019

ENTRELUGAR

AS CHUVAS NA GRANDE SÃO PAULO: IMPLICAÇÕES NA PRODUÇÃO DE ÁGUA PARA O ABASTECIMENTO PÚBLICO

THE RAINS IN THE GREATER SÃO PAULO: IMPLICATIONS ON THE WATER PRODUCTION FOR PUBLIC SUPPLY

LAS LLUVIAS EN LA GRANDE SÃO PAULO: IMPLICACIONES EN LA PRODUCCIÓN DE AGUA PARA ABASTECIMIENTO PÚBLICO

João Afonso Zavattini
Prof. Colaborador do PPGG da UFSC (Florianópolis)
zavattini@hotmail.com

Pedro Augusto Breda Fontão
Doutor em Geografia pelo PPGG da UNESP (Rio Claro)
pedrofontao@yahoo.com.br

Resumo: Esta pesquisa analisa as variações da pluviosidade e suas implicações nos mananciais e no abastecimento público da Região Metropolitana de São Paulo (RMSP). Os dados utilizados provieram da Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo (SABESP), responsável pela captação, armazenamento, tratamento e distribuição de água para mais de 21 milhões de pessoas, e da estação "Mirante de Santana" do Instituto Nacional de Meteorologia (INMET). Foram analisadas as chuvas anuais (2003-2017) e mensais (janeiro/2003-junho/2018) em seis sistemas produtores de água: Cantareira, Alto Tietê, Guarapiranga, Alto Cotia, Rio Grande e Rio Claro; e, também, as chuvas diárias durante a "crise hídrica" de 2014-2015. O principal objetivo desta pesquisa foi o de compreender o ritmo de sucessão dos estados atmosféricos associado às chuvas.

Palavras-chave: Chuva; Grande São Paulo; Crise Hídrica; Abastecimento Público; Mananciais.

Abstract: This research analyzes the rainfall variations and their implications in the water sources and urban public supply of the São Paulo Metropolitan Region (SPMR). The data used came from the Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo (SABESP), company responsible for the water collection, storage, treatment and distribution for more than 21 million people, and also the Mirante de Santana weather station of the Instituto Nacional de Meteorologia (INMET). The annual rainfall (2003-2017) and monthly rainfall (January/2003 - June/2018) were analyzed in the six water-producing systems: Cantareira, Alto Tietê, Guarapiranga, Alto Cotia, Rio Grande and Rio Claro; and also the daily rainfall during the "water crisis" of 2014-2015. The main objective of this study was to understand the rhythm of succession of the weather types and the associated rainfall.

Keywords: Rain; The Greater São Paulo; Water Crisis; Public Supply; Water Sources.

Resumen: Esta investigación analiza las variaciones de precipitación y sus implicaciones en las fuentes de agua y abastecimiento público urbano de la Región Metropolitana de São Paulo (RMSP). Los datos utilizados proceden de la Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo (SABESP), empresa encargada de la recolección de agua, almacenamiento, tratamiento y distribución para más de 21 millones de personas, y también de la estación meteorológica Mirante de Santana del Instituto Nacional de Meteorologia (INMET). La precipitación anual (2003-2017) y la precipitación mensual (Enero/2003-Junio/2018) se analizaron en los seis sistemas de producción de agua: Cantareira, Alto Tietê, Guarapiranga, Alto Cotia, Rio Grande y Rio Claro; y también la precipitación diaria durante la "crisis del agua" de 2014-2015. El objetivo principal de este estudio fue comprender el ritmo de sucesión de los tipos de tiempo asociado con las lluvias.

Palabras clave: Lluvia; La Grande São Paulo; La “Crisis del Agua”; Abastecimiento Público; Fuentes de Agua.

PREÂMBULO

Desde meados do século XX inúmeros autores vêm investigando a pluviosidade no estado de São Paulo, muitos dos quais dedicando especial atenção à distribuição das chuvas na Região Metropolitana de São Paulo (RMSP). Todo esse

esforço de pesquisa resultou em pesquisas acadêmicas, ou trabalhos institucionais, quase sempre consideradas obras de referência, mas que dificilmente alcançam o grande público, principalmente aquele que costuma ser mais afetado pelas excepcionalidades do ritmo pluvial (FRANÇA, 1946; SCHRÖDER, 1956; SETZER, 1966; MONTEIRO, 1969; 1971; 1973; TOLEDO, 1973; TARIFA, 1975; SANT'ANNA NETO, 1995; ALVES FILHO, 1996; 2003; CABRAL, 2002; DUFEK & AMBRIZZI, 2008; CUSTÓDIO, 2012; 2015; PIVETTA, 2012; DIAS et al., 2013; OBREGÓN et al., 2014; CESAR NETO, 2015; COELHO et al., 2016; FONTÃO, 2018; dentre outros).

Contudo, a partir do biênio 2014-2015, quando a RMSP enfrentou severa "crise hídrica" (SABESP, 2015), esse panorama começou a se modificar, já que uma parcela significativa de seus habitantes, por absoluta necessidade, voltou sua atenção para as variações do ritmo das chuvas na Grande São Paulo. Consequentemente, muitos deles conseguiram entender que existem não somente as *variações habituais* da pluviosidade (muito frequentes, com implicações pontuais) como, também, as *variações excepcionais* (pouco frequentes, com implicações generalizadas). Tal compreensão possibilitou-lhes o engajamento no combate ao desperdício de água e na fiscalização do poder público diretamente responsável pelo gerenciamento dos recursos hídricos metropolitanos.

Para o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) a população dos 39 municípios que integram a RMSP já superou os 21 milhões de pessoas[1] (tabela 1). De acordo com informações da Empresa Paulista de Planejamento Metropolitano (EMPLASA, 2018) a RMSP, considerada o maior polo de riqueza do país, é composta pelo município de São Paulo e por mais outros 38, distribuídos por cinco sub-regiões[2] (figura 1 e tabela 2).

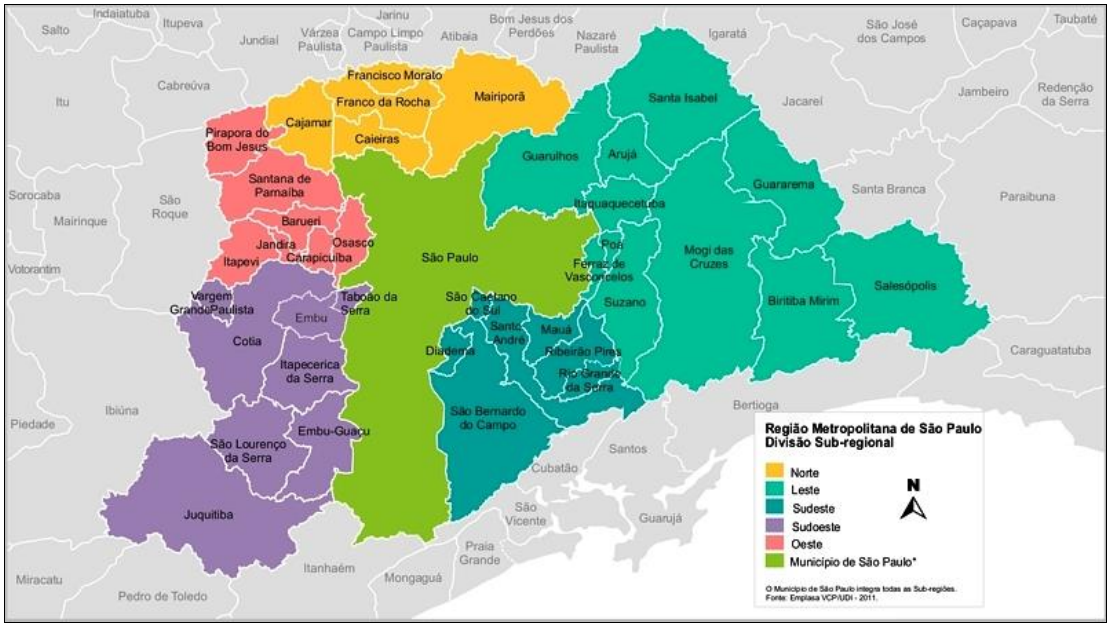
[1] "Estimativas da população residente no Brasil e unidades da federação com data de referência em 1º de julho de 2017". IBGE, 2018. www.ibge.gov.br Acesso em: 02 julho 2018.
[2] "Região Metropolitana de São Paulo". EMPLASA, 2018. www.emplasa.sp.gov.br Acesso em: 02 julho 2018.

Tabela 1- Estimativas de População para os Municípios da RMSP

Nº	Município	População	Nº	Município	População
1	Arujá	86.430	21	Mairiporã	95.601
2	Barueri	267.534	22	Mauá	462.005
3	Biritiba-Mirim	31.793	23	Mogi das Cruzes	433.901
4	Caieiras	98.223	24	Osasco	697.886
5	Cajamar	73.921	25	Pirapora do Bom Jesus	18.174
6	Carapicuíba	396.587	26	Poá	115.488
7	Cotia	237.750	27	Ribeirão Pires	121.848
8	Diadema	417.869	28	Rio Grande da Serra	49.408
9	Embu das Artes	267.054	29	Salesópolis	16.903
10	Embu-Guaçu	68.270	30	Santa Isabel	56.014
11	Ferraz de Vasconcelos	188.868	31	Santana de Parnaíba	131.887
12	Francisco Morato	171.602	32	Santo André	715.231
13	Franco da Rocha	149.502	33	São Bernardo do Campo	827.437
14	Guararema	28.978	34	São Caetano do Sul	159.608
15	Guarulhos	1.349.113	35	São Lourenço da Serra	15.465
16	Itapecerica da Serra	170.927	36	São Paulo	12.106.920
17	Itapevi	229.502	37	Suzano	290.769
18	Itaquaquecetuba	360.657	38	Taboão da Serra	279.634
19	Jandira	121.492	39	Vargem Grande Paulista	50.346
20	Juquitiba	31.027	40	RMSP (População Total)	21.391.624

Fonte: IBGE (2018)

Figura 1 - Municípios e Sub-regiões da RMSP



Fonte: EMPLASA (2018)

Tabela 2 – Sub-regiões e Municípios da RMSP

Nº	Sub-região	Município
1	Norte	Caieiras, Cajamar, Francisco Morato, Franco da Rocha e Mairiporã
2	Leste	Arujá, Biritiba-Mirim, Ferraz de Vasconcelos, Guararema, Guarulhos, Itaquaquecetuba, Mogi das Cruzes, Poá, Salesópolis, Santa Isabel e Suzano
3	Sudeste	Diadema, Mauá, Ribeirão Pires, Rio Grande da Serra, Santo André, São Bernardo do Campo e São Caetano do Sul
4	Sudoeste	Cotia, Embu das Artes, Embu-Guaçu, Itapecerica da Serra, Juquitiba, São Lourenço da Serra, Taboão da Serra e Vargem Grande Paulista
5	Oeste	Barueri, Carapicuíba, Itapevi, Jandira, Osasco, Pirapora do Bom Jesus e Santana de Parnaíba
6		São Paulo (município que integra todas as sub-regiões acima)

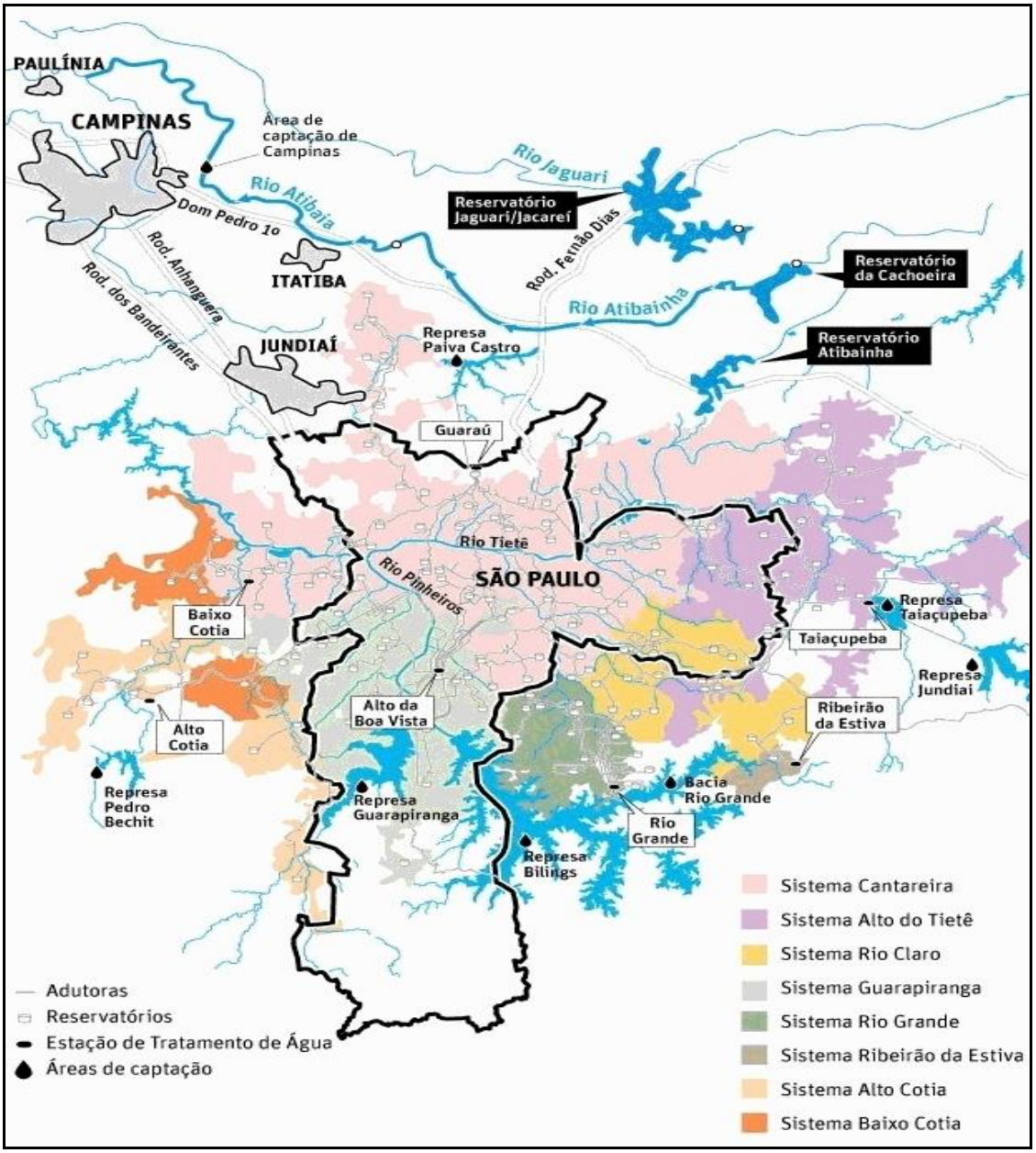
Fonte: EMPLASA (2018)

MANANCIAIS E SISTEMAS PRODUTORES DE ÁGUA DA RMSP

A RMSP - o maior aglomerado urbano brasileiro - no tocante a mananciais e sistemas produtores de água para o abastecimento público, conta com a Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo (SABESP), cujos serviços são: captação, tratamento e distribuição de água, além da coleta e tratamento de esgotos. Os mananciais da RMSP estão localizados nos seus arredores, espalhados pelos pontos cardeais e colaterais do seu vasto território (7.946,96 km²), e são representados basicamente por represas e barragens, cuja principal finalidade é a de armazenar água durante o período das chuvas para que o fornecimento à população possa ser mantido mesmo durante o período de estiagem. Além do mais, as represas e barragens também são úteis no controle das cheias, pois retêm parte da vazão que alcançaria os núcleos urbanos da região metropolitana paulista e, desta maneira, são capazes de evitar- ou reduzir - os impactos das inundações. A SABESP gerencia o **Sistema Integrado Metropolitano**[3], composto por várias represas e por seis grandes sistemas produtores de água para o abastecimento público, a saber: o Cantareira, o Alto Tietê, o Guarapiranga, o Rio Grande, o Rio Claro e o Cotia (figura 2).

[3] www.sabesp.com.br Acesso em: 3 julho 2018.

Figura 2 - Mananciais e Sistemas Produtores de Água da RMSP



Fonte: Folha de São Paulo, Caderno Cotidiano, p.C4 (adaptado) (04/02/2014)

O **Sistema Cantareira** - o maior dentre os seis sistemas mencionados - localiza-se ao norte da RMSP e possui seis represas. Quatro delas (Jaguari, Jacareí, Cachoeira e Atibainha) pertencem a bacia hidrográfica formada pelos rios Piracicaba, Capivari e Jundiaí; as outras duas represas (Paiva Castro e Águas Claras) estão na bacia hidrográfica do Alto Tietê. Juntas, as seis represas, são capazes de armazenar quase 1 trilhão de litros de água, e estão interligadas por aproximadamente vinte e oito

quilômetros de canais e túneis. Elas ainda contam com a ajuda fundamental de uma estação elevatória que, por sua vez, impulsiona cerca de 33 mil litros de água por segundo, vencendo um desnível em torno de 120 metros, para então alcançar a estação de tratamento do Guaraú, a maior da RMSP. De lá, a água tratada abastece integralmente a população das Zonas Norte e Central de São Paulo e dos municípios de Franco da Rocha, Francisco Morato, Caieiras, Osasco, Carapicuíba e São Caetano do Sul; abastece, ainda, parcialmente, os habitantes das Zonas Leste e Oeste e dos municípios de Guarulhos, Barueri, Itapevi, Jandira, Santana de Parnaíba, Cajamar e Santo André.

O **Sistema Alto Tietê** - o segundo maior sistema produtor de água - está localizado a leste da RMSP, com capacidade de armazenamento de aproximadamente 575 bilhões de litros de água, uma vez consideradas as suas cinco represas (Ponte Nova, Paraitinga, Biritiba, Jundiaí e Taiaçupeba), que estão interligadas por túneis, canais e estações elevatórias. Este sistema, além de promover o abastecimento público, realiza o controle das cheias, porque é capaz de reter uma grande parte das águas oriundas das chuvas que ocorrem nas cabeceiras dos seus mananciais. A estação de Taiaçupeba, ao tratar toda a água captada pelo Sistema Alto Tietê, produz 15 mil litros por segundo para atender cerca de 4,2 milhões de moradores da Zona Leste de São Paulo, além daqueles dos municípios de Arujá, Itaquaquecetuba, Poá, Ferraz de Vasconcelos e Suzano, abastecendo, ainda, uma parte da população dos municípios de Mogi das Cruzes e de Guarulhos.

O **Sistema Guarapiranga** - o terceiro maior produtor de água da RMSP (15 mil litros por segundo) - está localizado ao sul da região e reune as águas de três represas (Guarapiranga, Capivari e Billings/braço Taquecetuba). Somente a Guarapiranga, seu principal manancial, é capaz de armazenar 171 bilhões de litros de água, provenientes dos rios Embu-Guaçu, Embu-Mirim e Parelheiros, além da contribuição oferecida pelas suas estações elevatórias que transferem as águas da represa Billings e do rio Capivari. Toda a água captada por esse sistema é enviada para a estação do Alto da Boa Vista, onde é tratada e distribuída para grande parte das Zonas Sul e Sudoeste de São Paulo.

O **Sistema Rio Grande**, também localizado ao sul da RMSP - próximo da rodovia Anchieta - é formado pela compartimentação do braço do rio Grande na represa

Billings e tem capacidade para armazenar até 11,2 bilhões de litros de água, tratados na estação de mesmo nome, onde cerca de 5,5 mil litros por segundo são produzidos para servir os moradores dos municípios de São Bernardo do Campo, de Santo André e de Diadema.

O **Sistema Rio Claro**, localiza-se a sudeste da RMSP. A área de sua bacia de contribuição é bastante significativa (173,9 km²) e abrange os municípios de Salesópolis, Biritiba e Bertioga. Esse sistema, que existe desde 1939, é representado pelas águas da represa Ribeirão do Campo e por aquelas provenientes da transposição do rio Guaratuba. Em Biritiba-Mirim está situada a estação Casa Grande, onde são tratados cerca de 4 mil litros de água por segundo, destinados aos habitantes dos municípios de Ferraz de Vasconcelos, Itaquaquecetuba, e de parte dos que moram na Zona Leste de São Paulo.

O **Sistema Cotia**, localizado a oeste da RMSP, subdivide-se em **Alto Cotia** e **Baixo Cotia**: O **Alto Cotia**, cuja capacidade de armazenamento é de aproximadamente 17 bilhões de litros de água, é composto pelas represas Pedro Beicht e Cachoeira da Graça, situadas na reserva florestal Morro Grande. Cerca de 1,2 mil litros de água por segundo são tratados na estação Alto Cotia, que os distribui para 360 mil habitantes, espalhados pelos municípios de Cotia, Vargem Grande Paulista, Embu-Guaçu e Embu das Artes. O **Baixo Cotia**, localizado na bacia do Alto Tietê (divisa dos municípios de Barueri e Carapicuíba) conta com as águas captadas pela represa Isolina Inferior, dali enviadas para a estação Baixo Cotia, onde são tratados aproximadamente 1050 litros por segundo, destinados à população dos municípios de Itapevi, Barueri e Santana do Parnaíba.

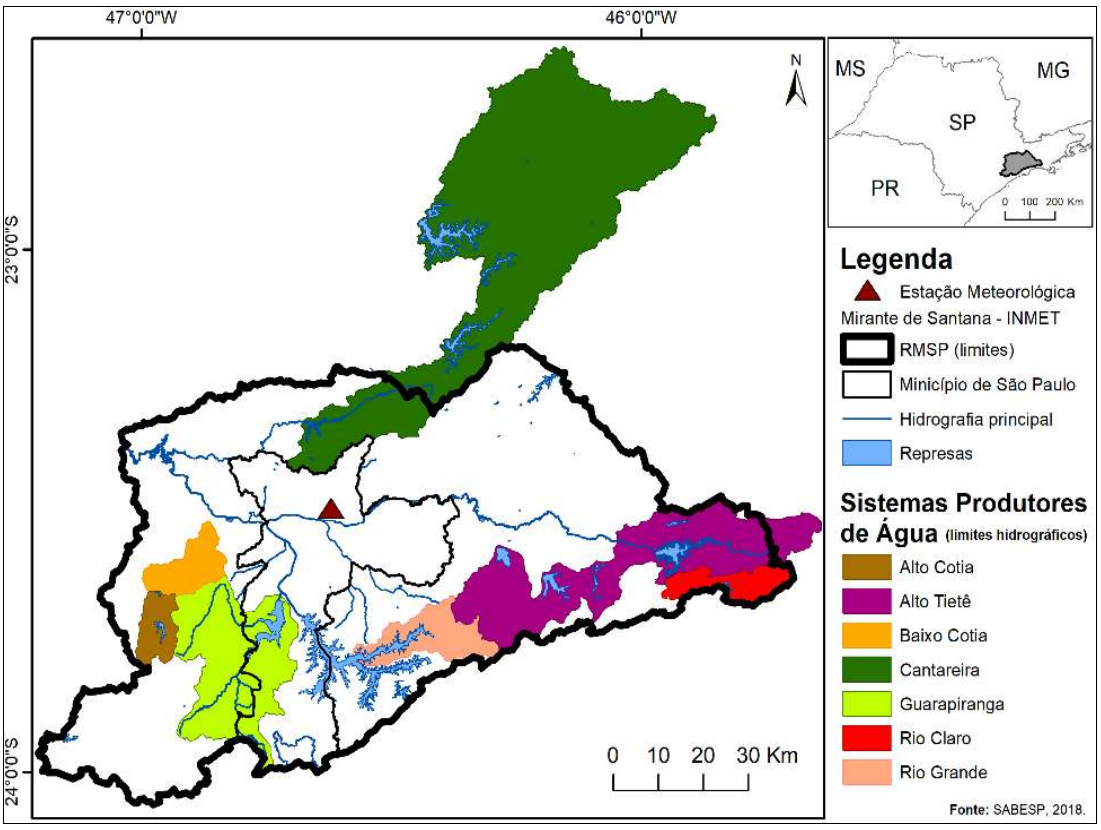
Existe ainda o **Sistema Ribeirão da Estiva** - de pequeno porte - localizado a sudeste da RMSP. A água captada diretamente do ribeirão Estiva é tratada na estação de mesmo nome, cuja capacidade alcança 100 litros por segundo. O reservatório desse sistema, construído nos anos de 1960, é usado desde 1973 para abastecer os habitantes do município de Rio Grande da Serra; posteriormente, passou a servir também a população do município de Ribeirão Pires.

Fez-se necessária essa descrição minuciosa do **Sistema Integrado Metropolitano (SIM)**, criado e administrado pela SABESP, porque são as especificidades de cada sistema produtor de água da RMSP que irão contribuir, de

forma significativa, para o entendimento das implicações que as variações da pluviosidade promovem em seus mananciais.

Na figura 3 estão representados os principais componentes dos sistemas produtores que formam o **SIM**[4], tais como: rede hidrográfica básica, limites hidrográficos de cada sistema, localização das represas, limites da RMSP e do município de São Paulo, além da localização da estação Mirante de Santana, do Instituto Nacional de Meteorologia (INMET), cujos dados diários e horários de superfície, de vários elementos do clima (pressão, temperatura, umidade, chuva, insolação, nebulosidade e vento - período Dezembro/2013-Dezembro/2015), são explorados mais adiante.

Figura 3 - Principais Características do Sistema Integrado Metropolitano da RMSP



Fonte: SABESP (2018)

VARIAÇÕES PLUVIAIS E IMPLICAÇÕES NOS MANANCIAIS DA RMSP

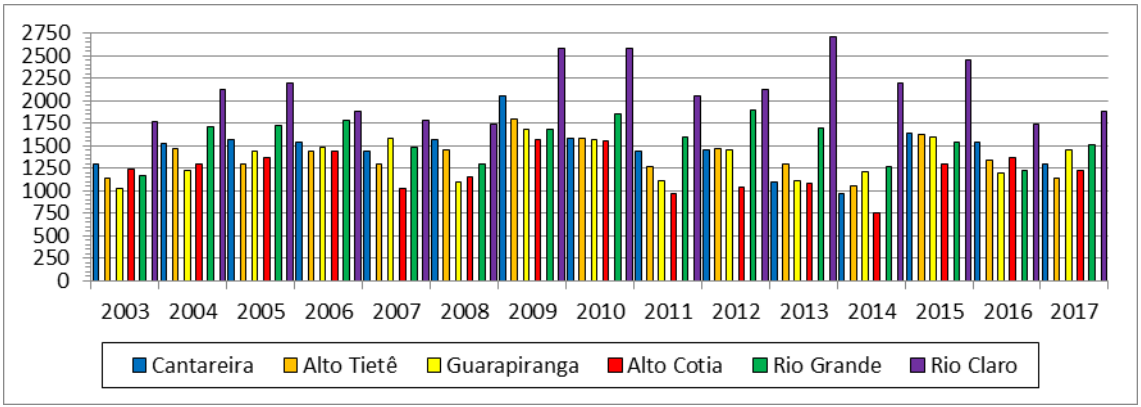
[4] Produz e transporta água potável para cerca de 20 milhões de habitantes, atendendo 35 municípios dos 39 que compõem a RMSP. "CHESS - Crise Hídrica, Estratégias e Soluções da SABESP para a RMSP". SABESP, 30/04/2015, p.7.

Tendo em vista a intrínseca relação entre pluviosidade, captação e armazenamento hídricos, a SABESP - de forma consequente - monitora e registra as chuvas diárias sobre os mananciais do **Sistema Integrado Metropolitano** (**SIM**). Além disso, ela mantém e disponibiliza na rede mundial de computadores (www) o acervo de dados pluviométricos e do volume dos reservatórios dos Sistemas Cantareira, Alto Tietê, Guarapiranga, Rio Grande, Rio Claro e Alto Cotia, cujas séries ininterruptas - com "ano-início" em 2003[5] - serão, doravante, objeto de análise detalhada.

DISTRIBUIÇÃO DAS CHUVAS ANUAIS NA RMSP NO PERÍODO 2003-2017: VISÃO GERAL

Ao abordar o regime pluvial na RMSP, a primeira aproximação possível, numa visão de conjunto, revela as linhas gerais da distribuição do volume anual das chuvas, ao longo do período 2003-2017, nos seis mananciais da metrópole paulistana (figura 4).

Figura 4 - Chuvas Anuais (mm) do Período 2003-2017 em Seis Mananciais da RMSP



Organização: dos autores (2019)

De imediato, a análise da figura 4 permite constatar que:

- Os totais anuais nunca são inferiores a 750 mm e quase sempre são superiores a 1.000 mm.

- Predominam totais anuais que oscilam ao redor dos 1.250 mm - ora para mais, ora para menos.

[5] www.sabesp.com.br (vários acessos no período de 2014 a 2018)

- Vez por outra, as chuvas anuais chegam a alcançar valores superiores a 2.000 mm.
- As chuvas anuais, eventualmente, podem ser superiores a 2.500 mm.

Essa mesma figura também revela que os totais anuais sobre o Sistema Rio Claro foram sempre os mais elevados, ao passo que os menores ocorreram, predominantemente, sobre o Sistema Alto Cotia.

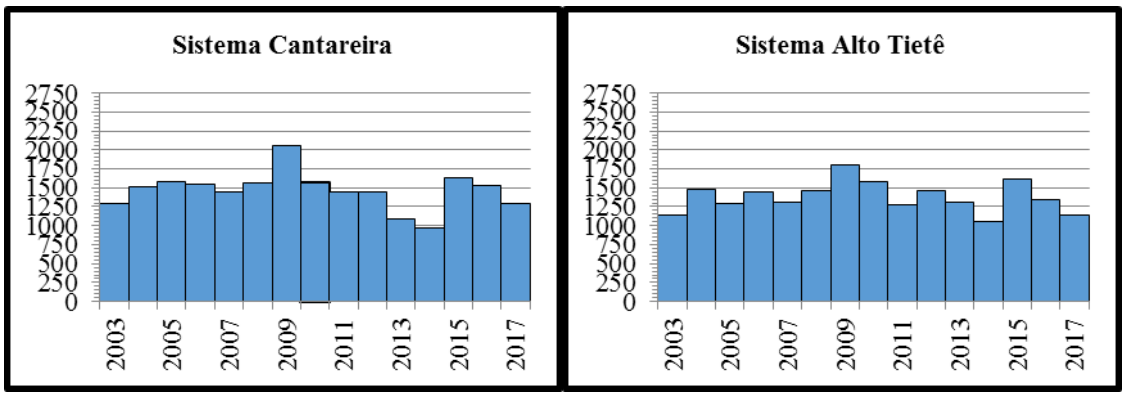
Fica evidenciado na figura 4 que 2003, 2011, 2013 e 2014 foram anos de baixa pluviosidade na RMSP, enquanto que os anos de 2009 e 2010 foram de pluviosidade elevada, excetuadas - naturalmente - as chuvas anuais no Sistema Rio Claro.

Em síntese, uma vez observada a distribuição das chuvas anuais nos seis principais sistemas produtores de água da RMSP, ao longo do período 2003-2017, torna-se patente a existência de variações interanuais distintas como, por exemplo, a alternância entre anos chuvosos e secos (de 2010 para 2011), a sequência de anos secos (2013-2014) ou chuvosos (2009-2010), além de outras variações de menor intensidade (figura 4).

DISTRIBUIÇÃO DAS CHUVAS ANUAIS NA RMSP NO PERÍODO 2003-2017: VISÃO DETALHADA

Para aprofundar um pouco mais a abordagem do regime pluvial na RMSP, o foco da análise, a partir de agora, está centrado na individualização das variações anuais que ocorreram ao longo do período 2003-2017 em cada um dos seis sistemas do **SIM**.

Figuras 5 e 6 – Chuvas Anuais nos Sistemas Cantareira e Alto Tietê - Período 2003-2017

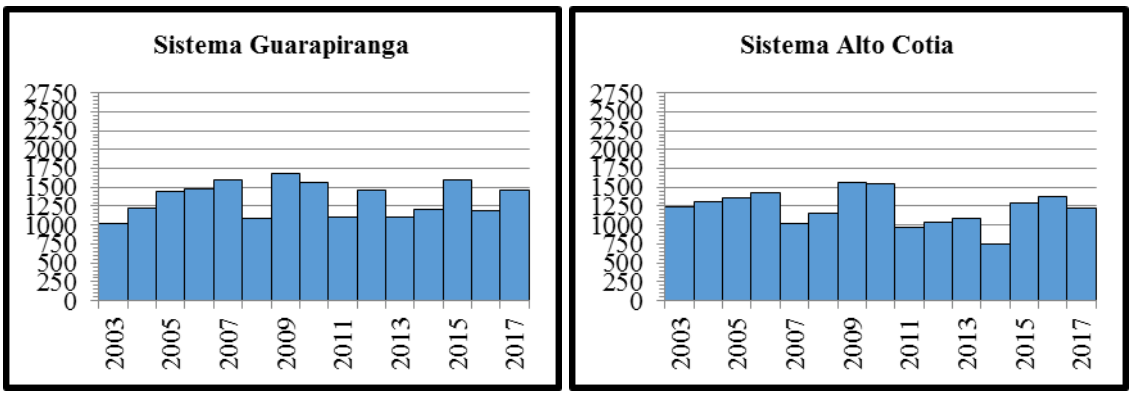


Organização: dos autores (2019)

No maior deles, o **Sistema Cantareira**, capaz de armazenar quase 1 trilhão de litros de água, as chuvas anuais situaram-se na faixa dos 1250/1500 mm, com exceção do ano chuvoso de 2009, que superou os 2.000 mm, e do biênio seco 2013/2014, quando a pluviosidade esteve ao redor dos 1.000 mm, ora um pouco mais em 2013, ora um pouco menos em 2014 (figura 5).

No segundo maior sistema produtor de água da RMSP, o **Alto Tietê**, cuja capacidade de armazenamento beira os 575 bilhões de litros de água, as chuvas anuais também se situaram entre os 1.250/1.500 mm, embora nos anos de 2009, 2010 e 2015 o patamar de 1.500 mm tenha sido superado. Já em 2003, 2014 e 2017 os volumes totais não ultrapassaram a faixa dos 1.000/1.150 mm (figura 6).

Figuras 7 e 8 – Chuvas Anuais nos Sistemas Guarapiranga e Alto Cotia – Período 2003-2017



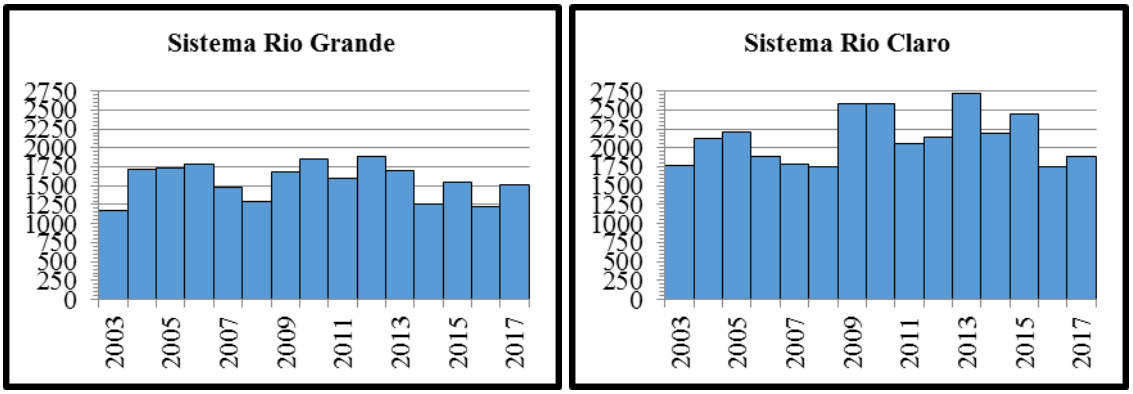
Organização: dos autores (2019)

No terceiro maior sistema, o **Guarapiranga**, que armazena mais de 171 bilhões de litros de água, houve maior variabilidade interanual das chuvas do que nos Sistemas Cantareira e Alto Tietê, já que os volumes anuais estiveram ou na faixa dos 1.000/1200 mm (anos de 2003, 2004, 2008, 2011, 2013, 2014 e 2016) ou na dos 1.450/1.650 mm (anos de 2005, 2006, 2007, 2009, 2010, 2012, 2015 e 2017) (figura 7).

No **Sistema Alto Cotia**, que armazena 17 bilhões de litros de água, as chuvas anuais mantiveram-se, predominantemente, entre os 1.250/1.550 mm; contudo, nos biênios 2007/2008 e 2012/2013 elas apresentaram patamares inferiores (1.000/1.100

mm), ao passo que nos anos de 2011 e 2014 elas nem atingiram os 1.000 mm (figura 8). Nesse sistema registraram-se os menores totais anuais dentre todos os demais do **SIM**.

Figuras 9 e 10 – Chuvas Anuais nos Sistemas Rio Grande e Rio Claro – Período 2003-2017



Organização: dos autores (2019)

No **Sistema Rio Grande**, com capacidade para armazenar 11,2 bilhões de litros de água, as chuvas anuais situaram-se na faixa dos 1.250/1.750 mm, embora em 2003 e 2016 elas não tenham alcançado o limite inferior dessa faixa; já em 2006, 2010 e 2012 elas ultrapassaram o seu limite superior (figura 9).

No **Sistema Rio Claro**, do qual não se tem informações precisas da capacidade de armazenamento, foram encontrados os mais elevados totais anuais de chuva - dentre todos os sistemas do **SIM** - com valores quase sempre situados acima dos 1.750 mm, já que apenas os totais de 2008 e 2016 foram ligeiramente inferiores a esse patamar: 1.746,5 e 1.747,4 mm, respectivamente. Dentro do período analisado (2003 a 2017) nove anos apresentaram chuvas superiores aos 2.000 mm (60% do período), dentre os quais três deles (2009, 2010 e 2013) ultrapassaram a casa dos 2.500 mm (figura 10).

DISTRIBUIÇÃO DAS CHUVAS MENSAIS NA RMSP NO PERÍODO 2003-2017: OS *PLUVIOGRAMAS*

Para o melhor entendimento das variações da pluviosidade na RMSP a seguir são apresentadas e analisadas, conjuntamente, as figuras 11 a 16, livremente inspiradas nos *pluviogramas* de Schröder (1956), de acordo com Zavattini & Boin

(2013, p. 98-102). Elas ilustram os índices da participação porcentual de cada mês no total pluvial do ano ao qual pertence, ou seja, servem para "aferir" o peso porcentual das chuvas caídas, mês a mês, comparando-as com o total da pluviosidade do seu próprio ano, independentemente de ele ter sido seco, chuvoso ou habitual. Essas figuras foram elaboradas com os dados do **SIM**, conforme mencionado anteriormente, e os intervalos de classe e respectivas cores, nelas empregados, estão discriminados no quadro 1.

Quadro 1 - Intervalos de Classe (%) e Cores das Figuras 11 a 16

Menor ou igual a 5	
De 5,1 a 7,5	
De 7,6 a 10,0	
De 10,1 a 12,5	
De 12,6 a 15,0	
Maior que 15,0	

Organização: dos autores (2019)

Figura 11 – Pluviograma do Sistema Cantareira – Período 2003-2017

Anos	Chuvas (%) - SISTEMA CANTAREIRA												Total	Mês +	
	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	(mm)	Úmido	Seco
2003													1294,4	Jan	Jun
2004													1519,6	Fev	Ago
2005													1572,8	Jan	Ago
2006													1541,9	Fev/Dez	Ago
2007													1445,7	Jan	Ago
2008													1570,8	Jan	Jul
2009													2052,2	Dez	Ago
2010													1578,9	Jan	Ago
2011													1445	Jan	Jul
2012													1447,6	Jan	Ago
2013													1090,1	Fev	Ago
2014													964,9	Mar	Jun
2015													1639,2	Fev	Ago
2016													1537,6	Jan	Abr
2017													1298,9	Jan	Jul

Organização: dos autores (2019)

Figura 12 – Pluviograma do Sistema Alto Tietê – Período 2003-2017

Anos	Chuvas (%) - SISTEMA ALTO TIETÊ												Total	Mês +	
	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	(mm)	Úmido	Seco
2003													1145,4	Mar	Ago
2004													1475	Fev	Ago
2005													1295,5	Jan	Ago
2006													1443,9	Mar	Ago
2007													1301,1	Jan	Ago
2008													1454,3	Jan	Jul
2009													1798,7	Dez	Jun
2010													1577,2	Jan	Ago
2011													1273,9	Jan	Jul
2012													1466,1	Jan	Ago
2013													1302,6	Jan	Ago
2014													1046,7	Dez	Jun
2015													1619,6	Fev	Ago
2016													1340,8	Fev	Jul
2017													1133,8	Jan	Jul

Organização: dos autores (2019)

Figura 13 – Pluviograma do Sistema Guarapiranga – Período 2003-2017

Anos	Chuvas (%) - SISTEMA GUARAPIRANGA												Total	Mês +	
	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	(mm)	Úmido	Seco
2003													1028,2	Jan	Jun
2004													1223,1	Dez	Ago
2005													1439,9	Jan	Ago
2006													1482,8	Mar	Mai
2007													1590	Jan	Ago
2008													1095,9	Jan	Jul
2009													1687,5	Jan	Jun
2010													1568,8	Jan	Ago
2011													1105,2	Jan	Jul
2012													1459,5	Jan	Ago
2013													1105,5	Fev	Ago
2014													1210,4	Dez	Out
2015													1603	Nov	Abr/Ago
2016													1191,8	Fev	Abr
2017													1460,7	Jan	Jul

Organização: dos autores (2019)

Figura 14 – Pluviograma do Sistema Alto Cotia – Período 2003-2017

Anos	Chuvas (%) - SISTEMA ALTO COTIA												Total	Mês +	
	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	(mm)	Úmido	Seco
2003													1241,8	Jan	Jun
2004													1301,3	Dez	Ago
2005													1365,4	Jan	Jun
2006													1436,3	Jan	Mai
2007													1022,2	Jan	Ago
2008													1150,7	Jan	Jul
2009													1570,8	Jan	Ago
2010													1548,6	Jan	Ago
2011													963,4	Jan	Jul
2012													1034,8	Jan	Ago
2013													1089,2	Fev	Ago
2014													756,9	Mar	Ago
2015													1289,8	Nov	Jun
2016													1370	Jan	Jul
2017													1220	Jan	Jul

Organização: dos autores (2019)

Figura 15 – Pluviograma do Sistema Rio Grande – Período 2003-2017

Anos	Chuvas (%) - SISTEMA RIO GRANDE												Total	Mês +	
	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	(mm)	Úmido	Seco
2003													1171,4	Jan	Jun
2004													1716,4	Fev	Ago
2005													1725,5	Jan	Ago
2006													1785,1	Jan	Mai
2007													1478,7	Jan	Ago
2008													1297,7	Jan	Jul
2009													1682,1	Dez	Jun
2010													1858,4	Jan	Ago
2011													1601,8	Jan	Jul
2012													1894,7	Jan	Ago
2013													1701,7	Fev	Ago
2014													1263,2	Jan	Out
2015													1542,8	Jan	Ago
2016													1221,7	Fev	Jul
2017													1513,6	Jan	Set

Organização: dos autores (2019)

Figura 16 – Pluviograma do Sistema Rio Claro – Período 2003-2017

Anos	Chuvas (%) - SISTEMA RIO CLARO												Total	Mês +	
	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	(mm)	Úmido	Seco
2003													1773,4	Mar	Jun
2004													2123,4	Fev	Ago
2005													2204,7	Dez	Ago
2006													1882,9	Mar	Jun
2007													1790,1	Jan	Ago
2008													1746,5	Jan	Jul
2009													2577,5	Dez	Jun
2010													2579,7	Abr	Jun
2011													2061,5	Mar	Jul
2012													2133,4	Jan	Fev
2013													2710,5	Jan	Ago
2014													2199,6	Abr	Jun
2015													2451,2	Dez	Ago
2016													1747,4	Mar	Jul
2017													1883,2	Jan	Set

Organização: dos autores (2019)

A análise dos *pluviogramas* (figuras 11 a 16), elaborados com os dados do **SIM**, tanto a de caráter geral quanto a de detalhe, possibilitou as seguintes constatações:

- De modo geral, no transcurso do período 2003-2017, todos os sistemas produtores de água para o abastecimento público da RMSP revelaram a existência de dois semestres bem distintos do ponto de vista da pluviosidade: um deles, mais úmido, que vai de outubro a março; e outro, menos úmido, que vai de abril a setembro de cada ano.

- Dentro do semestre mais chuvoso o mês de janeiro liderou as taxas de participação como o mais úmido, em todos os sistemas do **SIM**:

- Nos cinco maiores (Cantareira, Alto Tietê, Guarapiranga, Alto Cotia e Rio Grande), que armazenam grande volume de água, as taxas de participação de janeiro foram sempre superiores a 50%: 53% no Alto Tietê; 60% no Cantareira e Guarapiranga; 73% no Alto Cotia e Rio Grande.

- Já no Sistema Rio Claro, o menor de todos, houve uma maior diversificação nas taxas de participação do mês mais úmido: janeiro deteve 33%; fevereiro, 27%; e dezembro, 20%.

- As taxas de participação relativas ao segundo mês mais úmido, ora apontaram para fevereiro (Cantareira, Alto Tietê e Rio Grande), ora conjuntamente para fevereiro e dezembro (Guarapiranga e Alto Cotia); ora para março (Rio Claro).

- No que se refere ao semestre menos chuvoso o mês de agosto deteve as mais altas taxas de participação como o mais seco, nos cinco maiores sistemas do **SIM**: 60% no Cantareira e Alto Tietê; 47% no Alto Cotia e Rio Grande; e 43% no Guarapiranga.

- Já no menor deles, o Sistema Rio Claro, os meses de agosto e junho apresentaram taxas idênticas de participação (33% cada um).

- Quanto às taxas de participação relativas ao segundo mês mais seco, julho foi unanimidade em todos os sistemas produtores de água, com valores situados entre 27% (Alto Tietê e Alto Cotia) e 20% (Cantareira, Guarapiranga, Rio Grande e Rio Claro).

- Houve algumas vezes em que o período menos úmido teve o seu início muito bem marcado, já com abril liderando o ranking de mês mais seco do ano, como em 2016 no Sistema Cantareira, e em 2015 e 2016 no Sistema Guarapiranga.

- Houve ocasiões, por um lado, em que o período menos úmido alongou-se um pouco mais, como em outubro/2014 nos Sistemas Guarapiranga e Rio Grande, e em setembro/2017 nos Sistemas Rio Grande e Rio Claro.

- Houve ocasiões, por outro lado, em que foi o período mais úmido quem alongou-se um pouco mais, como nos meses de abril de 2010 e 2014 no Sistema Rio Claro.

- Houve, ainda, uma ocasião em que o mês mais seco do ano ocorreu em pleno semestre úmido, caso de fevereiro/2012 no Sistema Rio Claro.

- Houve, também, a ocorrência de meses chuvosos em pleno semestre seco, com contribuições na faixa dos 10,1% a 15,0%: julho/2007 nos Sistemas Cantareira, Guarapiranga, Alto Cotia e Rio Grande; junho/2012 nos Sistemas Cantareira, Guarapiranga, Alto Cotia e Rio Claro; setembro/2015 nos Sistemas Guarapiranga, Alto Tietê, Alto Cotia e Rio Grande; junho/2016 nos Sistemas Cantareira, Alto Cotia e Rio Grande; além de muitas outras ocorrências de menor intensidade, cujas contribuições situaram-se na faixa dos 7,6% a 10,0%.

- Embora os meses de janeiro, fevereiro e dezembro possam ser considerados os mais chuvosos nos cinco maiores sistemas produtores de água do **SIM** (Cantareira, Alto Tietê, Guarapiranga, Alto Cotia e Rio Grande), é notável a frequência das contribuições tênues (menores ou iguais a 7,5%) e, muitas vezes, coincidentes, que eles ofereceram à RMSP, conforme demonstra a tabela 3.

Tabela 3 - Meses Pouco Chuvosos no Semestre Úmido (Ano da Ocorrência)

Sistema Produtor	Janeiro	Fevereiro	Dezembro
Cantareira	-	2007, 2012 e 2017	2013
Alto Tietê	2015	2005, 2012 e 2017	2013
Guarapiranga	-	-	2017
Alto Cotia	2014 e 2015	2005 e 2006	2011
Rio Grande	-	2005, 2006 e 2017	2008, 2013 e 2017

Fonte: SABESP (2014/2018).

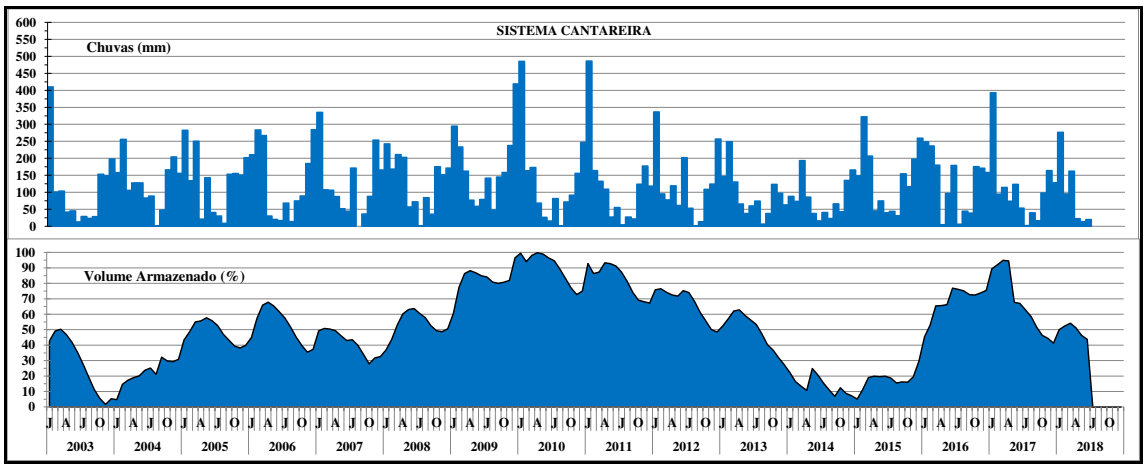
- Os anos secos de 2003 e 2014, e o biênio chuvoso 2009/2010, por exemplo, são perfeitamente identificáveis nos pluviogramas (figuras 11 a 16).
- No caso específico do ano seco de 2014, a observação atenta das figuras mencionadas revela que a "crise hídrica" (2014/2015) começou, a bem da verdade, no último trimestre de 2013, quando a pluviosidade esteve bem abaixo daquela que habitualmente acontece nesse período do ano.

Vários outros fatos ainda poderiam ser descritos. Entretanto, como o essencial da distribuição mensal da pluviosidade, ou melhor, do regime mensal das chuvas está plenamente revelado, é chegado o momento de detalhá-lo, por meio de histogramas, e de associá-lo ao armazenamento hídrico nos principais sistemas produtores de água do **SIM** que visam ao abastecimento público da RMSP.

DISTRIBUIÇÃO DAS CHUVAS MENSAIS NA RMSP NO PERÍODO 2003-2018: IMPLICAÇÕES NO SIM

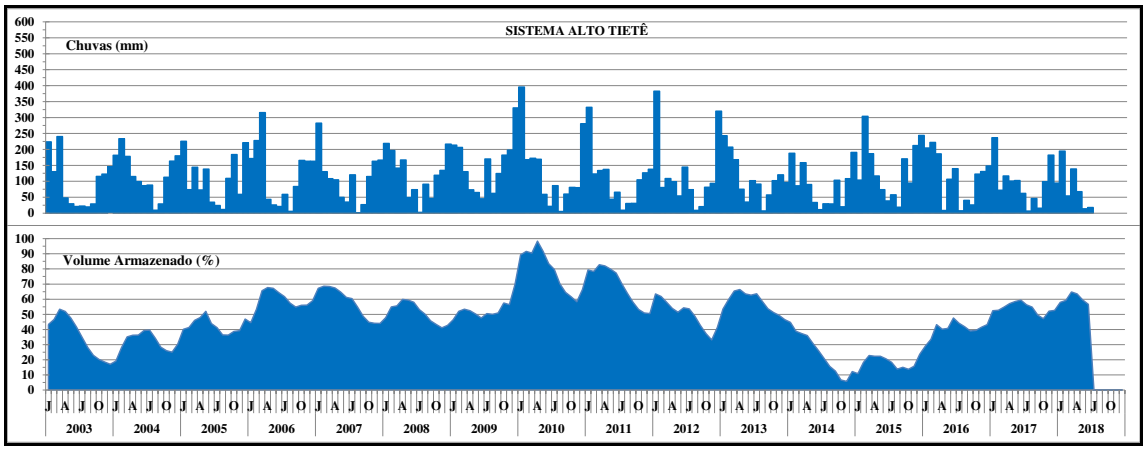
As figuras 17 a 22, também construídas com dados do **SIM** para o período janeiro/2003 a junho/2018, ilustram a distribuição mensal das chuvas associada àquela do armazenamento de água nos seis principais sistemas produtores de água da RMSP.

Figura 17 - Chuva e Armazenamento Mensais - Sistema Cantareira - Período 2003-2018



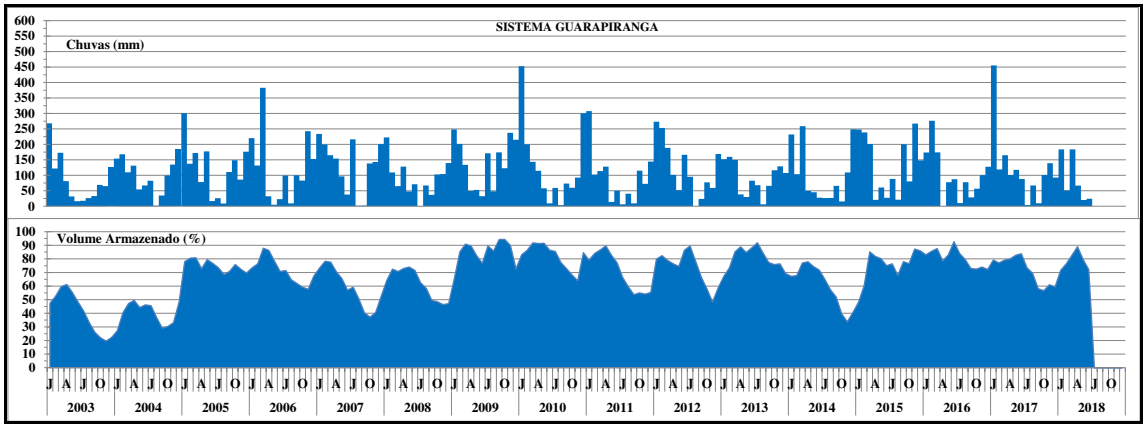
Organização: dos autores (2019)

Figura 18 - Chuva e Armazenamento Mensais - Sistema Alto Tietê - Período 2003-2018



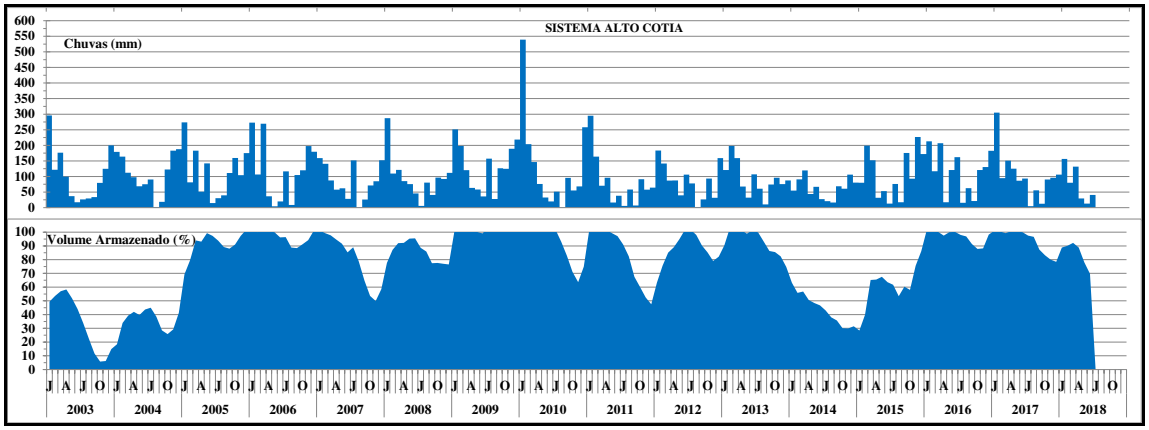
Organização: dos autores (2019)

Figura 19 - Chuva e Armazenamento Mensais - Sist. Guarapiranga - Período 2003-2018



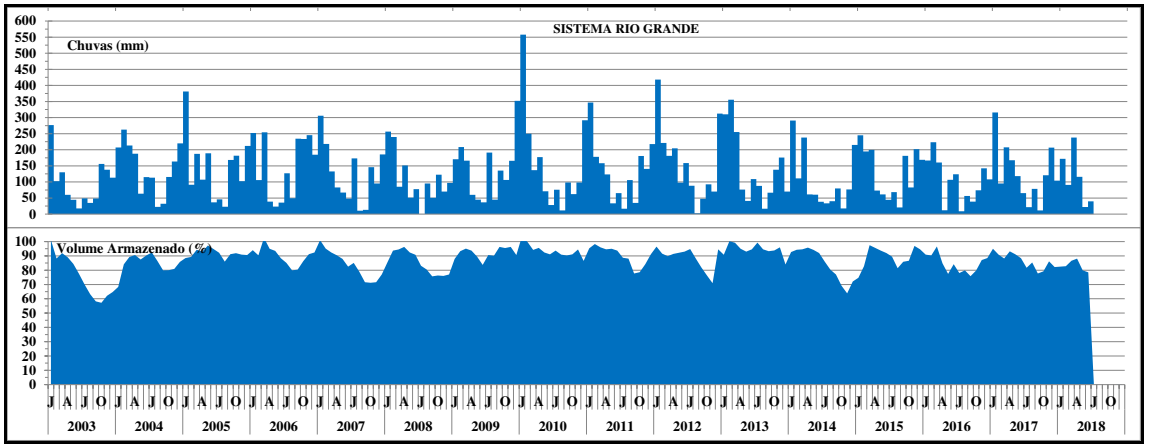
Organização: dos autores (2019)

Figura 20 - Chuva e Armazenamento Mensais - Sistema Alto Cotia - Período 2003-2018



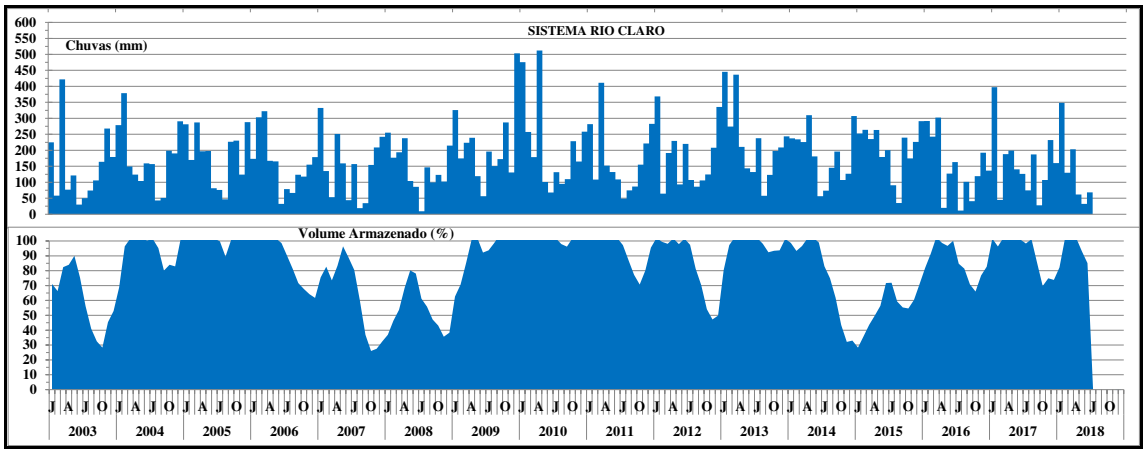
Organização: dos autores (2019)

Figura 21 - Chuva e Armazenamento Mensais - Sist. Rio Grande - Período 2003-2018



Organização: dos autores (2019)

Figura 22 - Chuva e Armazenamento Mensais - Sistema Rio Claro - Período 2003-2018



Organização: dos autores (2019)

Da análise das figuras 17 a 22, tanto dos seus aspectos gerais quanto daqueles mais específicos, foi possível depreender que:

- De maneira geral, no decorrer do período janeiro/2003 a junho/2018, em todos os sistemas produtores de água do **SIM** houve forte correspondência entre as variações mensais da pluviosidade e a quantidade de água armazenada para o abastecimento público da RMSP.

- Aos meses chuvosos, e também aos secos, sempre corresponderam, com ligeiro retardo, os volumes de água armazenada nos reservatórios dos seis sistemas do **SIM**. Contudo, existiram particularidades nas respostas que são individualizadas a seguir.

- Os Sistemas Cantareira, Alto Tietê e Guarapiranga, os três maiores da RMSP, reagiram intensamente às variações pluviais mensais, ao contrário dos demais sistemas do **SIM**, cujas reações mais brandas aos impactos pluviais trouxeram menores implicações no armazenamento e na produção de água para o abastecimento público.

- Naqueles três maiores sistemas do **SIM**, a lenta recuperação das perdas sofridas durante os períodos de estiagem nunca lhes permitiu alcançar a capacidade máxima de armazenamento (100%), muito provavelmente devido ao porte considerável de suas represas e à menor frequência de meses substancialmente chuvosos, principalmente se comparada àquela do Sistema Rio Claro, por exemplo.

- Já nos Sistemas Alto Cotia, Rio Grande e Rio Claro, onde a recuperação das perdas ao longo dos meses mais secos foi quase sempre muito rápida, por inúmeras vezes a

capacidade máxima de armazenamento foi atingida (100%), possivelmente devido ao menor porte de suas represas e à maior pluviosidade neles presente.

- A frequência de meses substancialmente chuvosos, capazes de promover a recuperação dos volumes das represas, revelou-se singular na RMSP: foi menor onde precisaria ser maior (Cantareira, Alto Tietê, Guarapiranga e Alto Cotia), e maior onde havia menor necessidade (Sistemas Rio Grande e Rio Claro). Singularidade que também se repetiu nos patamares pluviais máximos alcançados pelos sistemas do **SIM**, conforme elucida a tabela 4.

Tabela 4 - Número de Meses Muito Chuvosos na RMSP - Período Jan/2003-Jun/2018

Sistema Produtor	>= 300mm	>= 400mm	>= 500mm
Cantareira	4	4	0
Alto Tietê	7	0	0
Guarapiranga	4	2	0
Alto Cotia	1	0	1
Rio Grande	8	1	1
Rio Claro	12	5	2

Fonte: SABESP (2014/2018).

- Ao longo do período que vai de janeiro de 2003 até junho de 2018, totalizando pouco mais de 15 anos ininterruptos, os sistemas produtores de água da RMSP passaram por momentos bastante distintos, tanto sob o ponto de vista da pluviosidade como, também, das implicações nos volumes armazenados nas principais represas do **SIM**.

- Aos momentos de generosa pluviosidade (anos de 2009 e 2010, por exemplo) as implicações nos sistemas produtores foram altamente positivas, e a RMSP viveu uma verdadeira "bonança hídrica", se assim é possível dizer.

- No entanto, quando houve baixa pluviosidade na RMSP (anos de 2013 e 2014, por exemplo), os sistemas produtores do **SIM** - e respectivas represas - passaram por severa "escassez hídrica"; então, as implicações atingiram também o fornecimento de água à população. Medidas como racionamento, rodízio de bairros, interrupções, diminuição de pressão, dentre outras, tiveram que ser implantadas pela SABESP pois, do contrário, o

abastecimento público teria sido ainda mais prejudicado. Esse período ficaria consagrado pela mídia como a "crise hídrica de 2014/2015".

- A bem da verdade essa "crise hídrica" teve início um pouco antes, já no final do ano de 2013, quando a pluviosidade esteve abaixo da habitualmente esperada. Como ao longo do ano de 2014 as chuvas permaneceram aquém dos valores habituais, o quadro de escassez nas represas do **SIM** agravou-se profundamente, especialmente naquelas dos Sistemas Cantareira e Alto Tietê, os maiores da RMSP.

- No ano seguinte, em 2015, a pluviosidade voltaria ao seu padrão habitual, e até mesmo acima dele nalguns períodos e sistemas do **SIM**; mesmo assim, a recuperação dos volumes armazenados nos Sistemas Cantareira e Alto Tietê só se efetivaria de modo pleno no decorrer de 2016. Nos demais sistemas, entretanto, a recuperação ocorreria já no próprio transcurso do ano de 2015.

- As implicações da baixa pluviosidade dos anos de 2013 e 2014 no Sistema Cantareira foram de tal monta que levaram a SABESP a lançar mão da reserva técnica - água do reservatório que se pode usar somente com bombeamento, popularmente chamada de "volume morto" - em dois momentos do ano de 2014, perfeitamente identificáveis na figura 17.

- No primeiro deles, em 16/05/2014, foram acrescentados 182,5 bilhões de litros de água da reserva técnica I do Cantareira, o que fez seu volume total saltar de 8,2% para 26,7%, um aumento artificial de 18,5% sobre seu volume total, conforme explicações da própria SABESP.

- No segundo, em 24/10/2014, foram acrescentados 105 bilhões de litros de água da reserva técnica II do Cantareira, o que fez seu volume total saltar de 3,0% para 13,6%, um aumento artificial de 10,6% sobre seu volume total, conforme explicações dadas pela SABESP.

- A baixa pluviosidade registrada na RMSP, desde o final de 2013 e ao longo de todo o ano de 2014, trouxe sérias implicações nos sistemas produtores de água da SABESP, especialmente no Sistema Cantareira, o maior de todos. Implicações que se fizeram notar não apenas no decorrer de 2014, mas também durante boa parte de 2015.

A elaboração do documento "CHESS - Crise Hídrica, Estratégia e Soluções da SABESP para a Região Metropolitana de São Paulo", datado de 30/04/2015, é prova inequívoca da gravidade da situação vivenciada pelos habitantes da RMSP e das ações

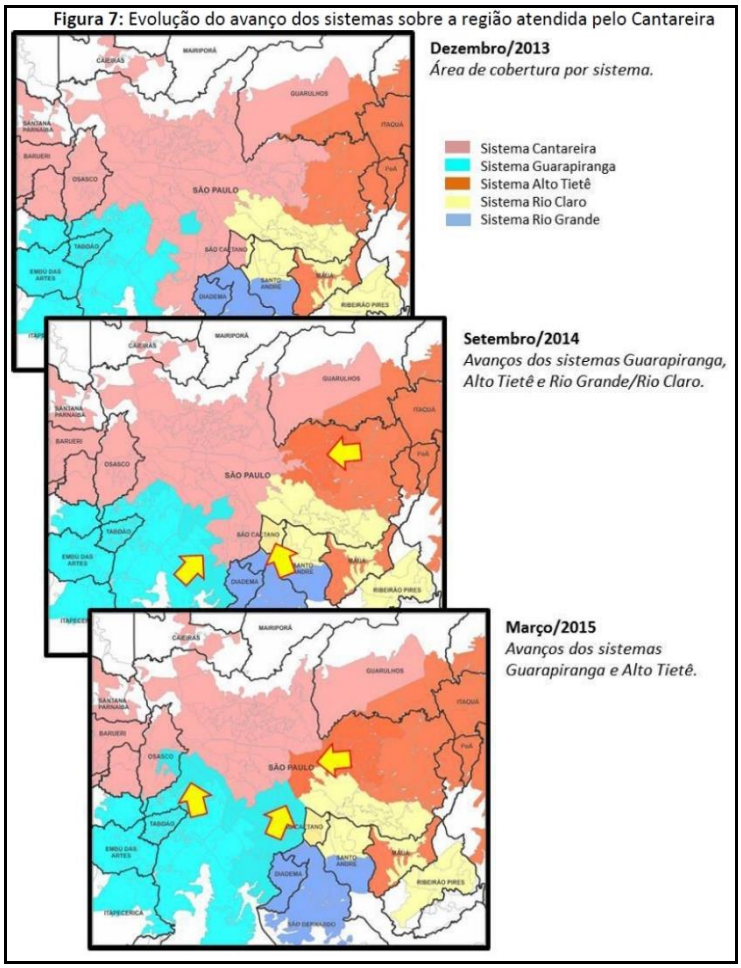
engendradas pela SABESP para o enfrentamento da "crise hídrica de 2014/2015". Do item "Introdução" desse documento são transcritos alguns trechos bastante esclarecedores (SABESP, 2015, p.5), visando ao melhor entendimento do quão severa foi a "crise" na RMSP, conforme segue:

> Este documento descreve a estratégia e as ações realizadas pela Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo (Sabesp) para o enfrentamento da crise hídrica, que se iniciou em 2014.
>
> Também relata, brevemente, a evolução do sistema de abastecimento da RMSP, as condições que levaram o Sistema Integrado Metropolitano e, principalmente, o Sistema Cantareira ao atual estágio de operação e as medidas adotadas para sustentar o abastecimento da população da Região Metropolitana de São Paulo ao longo do ano de 2014, além das ações e empreendimentos implantados para que haja continuidade de abastecimento ao longo de 2015 e se inicie a recuperação dos mananciais atingidos.
>
> Frente à criticidade da situação, a Sabesp adotou uma série de medidas estratégicas que resultaram na queda de 30% da retirada de água dos mananciais da Grande São Paulo – de 71 m³/s em janeiro de 2014 para 50 m³/s em fevereiro de 2015. O Sistema Cantareira, mais gravemente impactado, foi o que recebeu maior atenção, sendo que sua contribuição para o abastecimento da metrópole apresentou queda de 56% na produção de água – de 33 m³/s no início da crise para 14 m³/s, em março de 2015.
>
> Os cenários e ações descritos para o ano de 2015 se apoiam nos fatos e informações avaliados até março deste ano, requerendo possíveis ajustes de rumo conforme novos resultados se apresentem ao longo dos próximos meses. Por esta razão o relatório é dinâmico e datado.

> O enfrentamento de uma crise hídrica, dependendo da abrangência e da profundidade, exige planejamento não apenas da companhia de água e saneamento, mas também de diversas instituições, particularmente das prefeituras e das entidades gestoras de recursos hídricos. É preciso que haja ação coordenada para mitigar os efeitos da seca, principalmente sobre os mais desprotegidos, sem pretensão de que a sociedade possa funcionar normalmente enquanto os estoques de água nos mananciais se mantiverem anormalmente baixos. Por essa razão, foi criado o Comitê de Crise Hídrica no Âmbito da Região Metropolitana de São Paulo (Decreto Estadual nº 61.101 de 03/02/2015).

Desse mesmo documento, item "II - Enfrentamento da Crise Hídrica", sub-item "II.4.2 - Transferência de água tratada de outros Sistemas Produtores" foram extraídos mais dois trechos, e a emblemática "Figura 7" (SABESP, 2015, p.17-18).

> A criticidade do cenário de 2014 demandou a intensificação da integração e transferência de água entre os sistemas produtores, deflagrando um esforço conjunto das equipes operacionais para a execução de obras pontuais que permitissem a inversões de fluxos em socorro ao Sistema Cantareira. Dessa forma, a robusta infraestrutura já instalada, resultado dos investimentos estruturantes realizados no período 1995-2014 por meio do Programa Metropolitano de Água - PMA, apresentados suscintamente no Anexo II deste relatório, e esse conjunto de obras e ações emergenciais propiciaram, ao longo de 2014, a transferência de 6,3 m³/s para o atendimento da área anteriormente abastecida pelo Sistema Cantareira (março/15).
>
> Até o momento, com as intervenções executadas tem sido possível avançar o Sistema Guarapiranga até o município de Osasco e os sistemas Alto Tietê e Rio Grande/Rio Claro até o bairro da Mooca, conforme demonstrado na Figura 7.



Fonte: SABESP (2015)

A "Figura 7" (SABESP, 2015, p.18) é emblemática porque retrata três momentos-chave da "crise hídrica de 2014/2015":

1º) dezembro de 2013, quando a SABESP ainda não tinha se dado conta das futuras implicações no sistema de abastecimento público;

2º) setembro de 2014, no auge da "crise", quando mesmo após o acréscimo da reserva técnica I o volume armazenado no Sistema Cantareira continuava baixando;

3º) março/2015, quando finalmente a SABESP apercebeu-se que, mesmo com a farta pluviosidade do bimestre precedente, a "crise" fatalmente iria prolongar-se por todo o ano de 2015, com sérias implicações na captação de água dos mananciais, no volume armazenado nas represas e, por consequência, no abastecimento da RMSP.

Pode-se dizer que essa figura traça a "geografia" da "crise hídrica" de 2014/2015. E para tentar entendê-la melhor o que se pode fazer é estudar as variações

diárias da pluviosidade, desde dezembro de 2013 até dezembro de 2015, associando-as à dinâmica das massas de ar e dos tipos de tempo então presentes na RMSP.

DISTRIBUIÇÃO DAS CHUVAS DIÁRIAS NA RMSP: O RITMO DE SUCESSÃO DOS ESTADOS ATMOSFÉRICOS DURANTE A "CRISE HÍDRICA"

Nesta etapa da pesquisa foram utilizados os dados diários e horários dos seguintes elementos do clima: chuva, temperatura, pressão, umidade do ar, insolação, vento e nebulosidade, do período dezembro/2013 a dezembro/2015 (tabela 5), registrados pela estação meteorológica Mirante de Santana (23,5ºS; 46,6ºW; 792m.anm)[6], bem como as cartas sinóticas da Marinha do Brasil[7], das 12Z e 18Z (horários GMT[8]).

[6] http://www.inmet.gov.br/portal/index.php?r=bdmep/bdmep (vários acessos)
[7] https://www.marinha.mil.br/chm/dados-do-smm-cartas-sinoticas/cartas-sinoticas (vários acessos)
[8] GMT - Greenwich Mean Time.

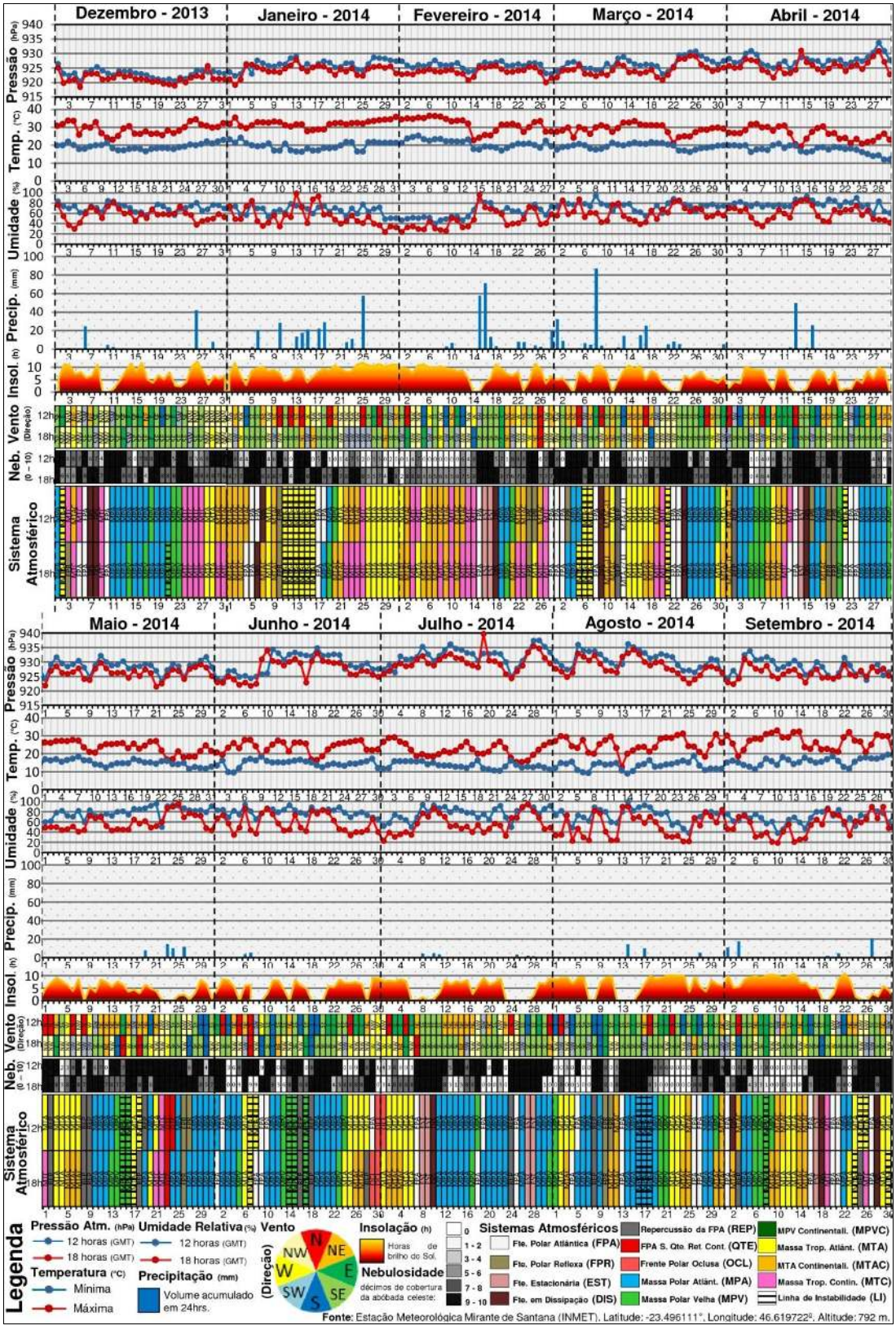
Tabela 5 - Elementos do Clima do Gráfico de Análise Rítmica (figuras 23 a 25)

Mês	Dia	Chuva (mm)	Temperatura (ºC)		Pressão (hPa)		Um. Rel. (%)		Insolação (horas)	Vento (direção)		Nebul. (0/10)	
			Máx.	Mín.	12Z	18Z	12Z	18Z	00Z	12Z	18Z	12Z	18Z
Dez. 2013	1	0,0	30,8	19,9	926,5	925,2	84	77	5,4	14	14	10	10
	2	0,0	31,8	20,0	923,1	919,9	74	55	11,2	9	32	9	6
	3	1,2	33,8	22,0	922,4	920,7	70	37	10,6	32	32	6	6
	4	0,0	33,6	20,2	923,3	921,1	75	30	7,3	5	27	8	6
	5	0,0	25,9	17,9	920,3	918,5	62	42	8,0	32	32	7	10
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Dez. 2015	25	39,0	29,8	17,8	927,1	924,1	81	53	6,5	0	32	10	10
	26	94,8	28,2	17,8	925,4	923,0	73	65	4,9	5	32	6	7
	27	13,6	26,7	21,1	923,6	921,4	74	70	0,2	32	32	9	10
	28	0,0	24,1	21,1	923,9	923,7	80	89	0,0	5	32	10	10
	29	10,3	22,4	20,3	927,3	926,5	84	91	0,0	32	32	10	10
	30	6,3	29,0	19,3	926,9	927,1	83	83	9,2	32	32	10	10
	31	0,0	30,3	20,2	924,8	922,1	68	58	5,0	32	27	8	8

Fonte: BDMEP/INMET (2015)

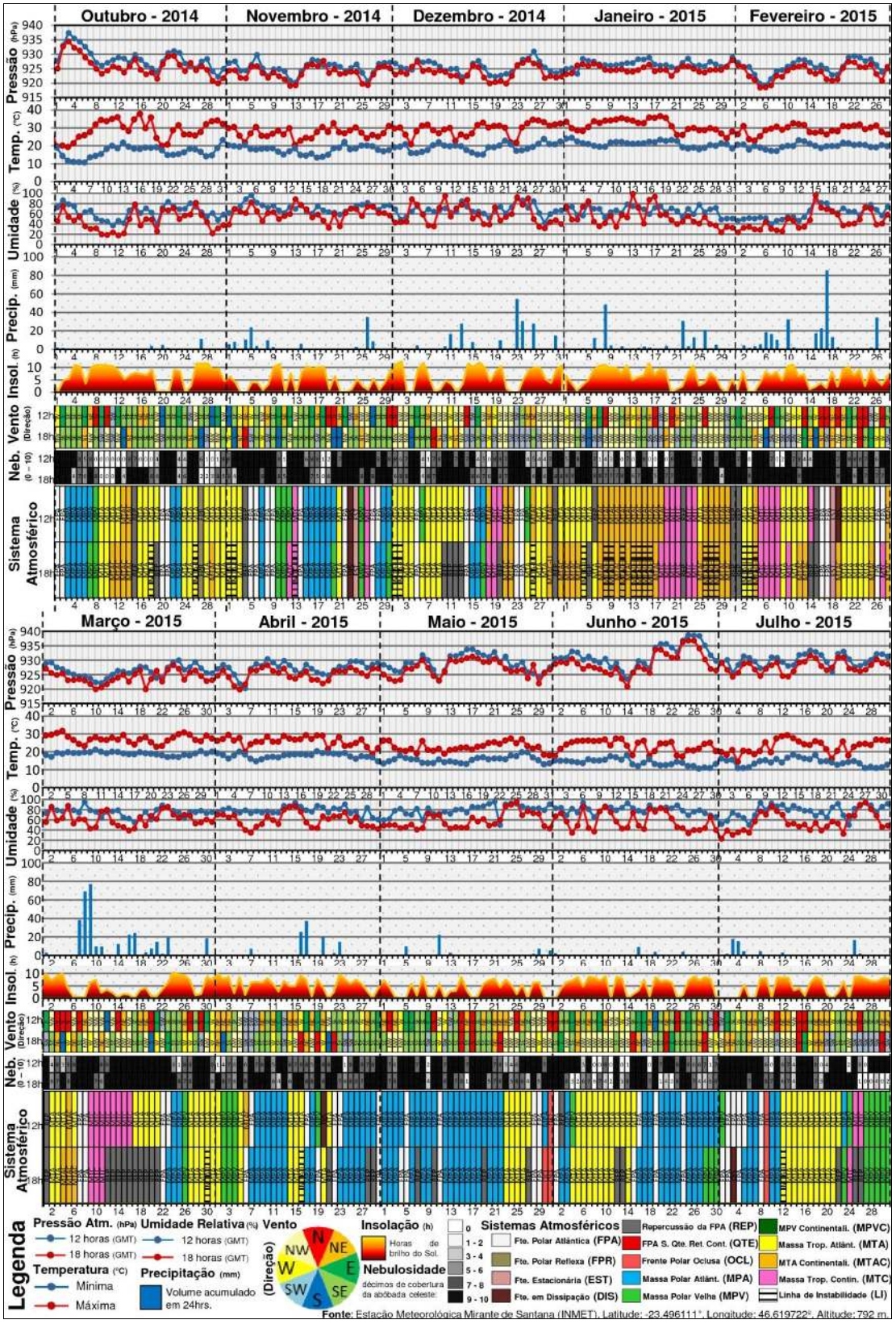
Com a construção do gráfico de análise rítmica - segmentado nas figuras 23 a 25 - e a análise das cartas sinóticas foi possível associar à variação dos elementos do clima os tipos de tempo que se sucederam, de acordo com a circulação atmosférica regional atuante na RMSP, durante a "crise hídrica" de 2014/2015.

Figura 23 - Ritmo de Sucessão dos Estados do Tempo na RMSP - Dez/2013-Set/2014



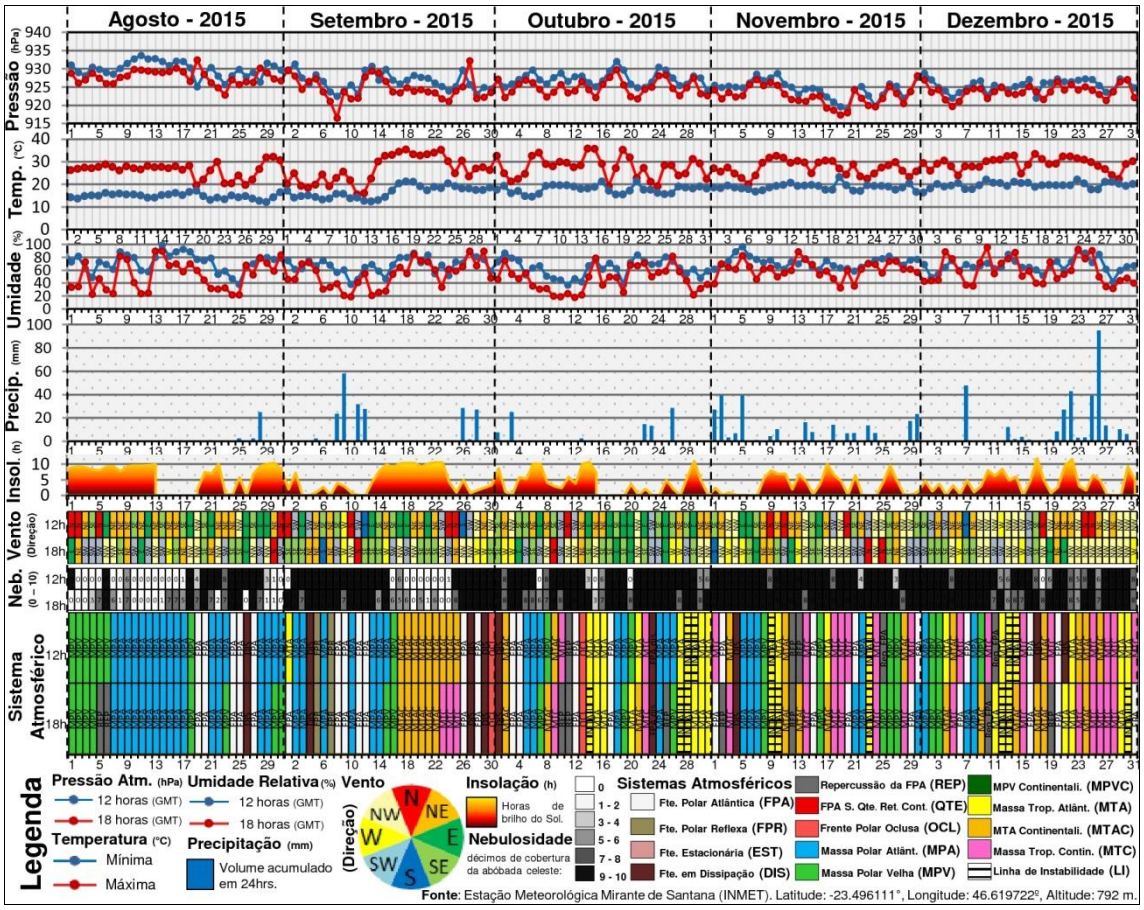
Organização: dos autores (2019)

Figura 24 - Ritmo de Sucessão dos Estados do Tempo na RMSP - Out/2014-Jul/2015



Organização: dos autores (2019)

Figura 25 - Ritmo de Sucessão dos Estados do Tempo na RMSP - Ago/2015-Dez/2015



Organização: dos autores (2019)

A análise da **figura 23** revela que no primeiro dia de **dezembro de 2013** a RMSP esteve sob o domínio da Massa Polar Atlântica que, por sua vez, dava fortes sinais de enfraquecimento: a tendência barométrica era de queda, as temperaturas estavam em elevação, havia ressecamento do ar, presença de nebulosidade e insolação considerável. Assim, ao longo dos três dias subsequentes, tipos de tempo tropicais passaram a exercer influência sobre a metrópole paulistana, com ligeira instabilidade atmosférica e o registro de chuvas fracas no dia 3, graças a linhas de instabilidade na Massa Tropical Atlântica induzidas pela Frente Polar Reflexa no oceano Atlântico.

O quadro atmosférico começaria a alterar-se desde a tarde do dia 5 e até o dia 8, com tipos de tempo frontais atuando sobre a RMSP e o registro de chuvas substanciais no dia 6. No dia 10, uma nova passagem da Frente Polar Atlântica traria chuvas fracas à região e, na sequência rítmica, a penetração do ar polar provocaria

consideráveis decréscimos térmicos, ascensão barométrica, dias nublados alternados com dias de maior intensidade solar, e total ausência de chuvas num mês habitualmente chuvoso.

Essa marcante estabilidade atmosférica, ligada a tipos de tempo polares "típicos" (dias 11 a 20) ou em processo de "tropicalização" (dias 21 a 23), pode ser considerada como prenúncio da "crise hídrica" que se avizinhava. As chuvas só voltariam a ocorrer nos dias 26 e 29, oriundas de tipos de tempo típicos das Massas Tropical Continental, Tropical Atlântica e Tropical Atlântica Continentalizada, caracterizados por uma considerável amplitude térmica, pelo ar mais úmido de manhã e menos úmido a tarde, pelo predomínio de nuvens e de forte insolação, e por pancadas de chuva localmente intensas.

De maneira geral, ao longo dos **três primeiros meses de 2014**, foram esses mesmos tipos de tempo tropicais que alternadamente sucederam-se sobre a RMSP e trouxeram algumas pancadas de chuva, cujos volumes foram bem inferiores aos dos que ocorrem no trimestre, habitualmente chuvoso. No **mês de janeiro**, do ponto de vista da pluviosidade, uma única contribuição da Massa Tropical Continental no dia 25 representou mais de 50% daquela produzida pela ação conjunta de três passagens frontais, nos seguintes intervalos de tempo: dias 4 a 7; dia 10; e dias 17 e 18. Desde então, tipos de tempo frontais - provenientes da ação direta da Frente Polar Atlântica e de suas inflexões - só voltariam a ocorrer a partir da metade do **mês de fevereiro** (dias 15 a 18; dias 24 e 25; e dia 28), um longo período em que os fluxos de invasão polar foram incapazes de alcançar o Trópico de Capricórnio.

Rompida a inércia, o **mês de março** registraria quatro passagens frontais. Entretanto, apesar da segunda delas ter contribuído de forma expressiva com a pluviosidade nos dias 8 e 9, ela permaneceria aquém da que habitualmente ocorre nessa época do ano na RMSP. E após esse importante episódio frontal do início de março, com chuvas acima dos 90 mm em apenas dois dias, nenhum mecanismo frontal e nenhuma massa tropical foram capazes de instabilizar o tempo, ou de engendrar a sucessão e o encadeamento de tipos de tempo que trouxessem de volta as chuvas para a RMSP, tão ansiadas pelos sistemas produtores de água e muito aguardadas pelos seus mais de 21 milhões de habitantes.

Durante todo o outono e inverno, de **abril a setembro**, as chuvas permaneceriam insuficientes na metrópole paulistana e, consequentemente, as implicações foram bastante severas no **SIM**. O único episódio pluvial de monta nesse semestre (menos de 80 mm) ocorreu entre os 12 e 16 de abril, com chuvas geneticamente associadas a tipos de tempo frontais, de dias nublados e úmidos com alternâncias na insolação e amplitude térmica, cujos valores foram baixos nalguns dias. Embora insuficientes, as chuvas continuariam a cair sobre a RMSP entre **maio e setembro**, quase sempre ocasionadas por passagens da Frente Polar Atlântica e suas inflexões, ou por instabilidades dentro da Massa Polar Atlântica.

A propósito, a análise da **figura 24** permite constatar que o **mês de outubro** iniciar-se-ia com mais uma passagem frontal de resultados pluviais pífios (menos de 4 mm), fato que se repetiria mais três vezes ao longo do mês (zero mm no dia 15; 6,2 mm nos dias 19 a 21; e 11,4 mm no dia 27). Somente a partir do **mês de novembro** as passagens frontais começariam a produzir chuvas mais volumosas sobre a RMSP, embora nem todas; destacou-se aquela envolvendo os dias 4, 5 e 6, quando mais de 38,4 mm alcançaram a região, muito embora sem nenhum efeito positivo nos mananciais e represas do **SIM**.

No **mês de dezembro**, com a aproximação do solstício de verão, aquela ação estabilizadora das Massas Polares - típicas ou em processo de tropicalização - e das Massas Tropicais - Atlânticas ou Continentais - muito frequente no decorrer de 2014, finalmente cederia vez a tipos de tempo instáveis e mais chuvosos, tanto frontais quanto tropicais. E assim, a maior regularidade de intervalos na ação dos Sistemas Frontais e das Massas de Ar Polar ou Tropical, ao contrapor-se à irregularidade do outono e inverno precedentes, começaria a imprimir um novo ritmo de sucessão de tipos de tempo que, por sua vez, iria paulatinamente mudar o cenário imposto pela longa e severa estiagem aos milhões de habitantes da RMSP.

O **mês de janeiro de 2015** ainda não registraria chuvas substanciais, pois a alta frequência de tipos de tempo estáveis, oriundos da ação predominante das Massas Tropical Atlântica Continentalizada e Tropical Continental, traria à RMSP muitos dias com temperaturas elevadas, ressecamento considerável do ar no período vespertino e forte insolação, e poucos dias de tipos de tempo úmidos - nublados e chuvosos - geneticamente associados às Linhas de Instabilidade em Massa Tropical ou às modestas

Repercussões da Frente Polar Atlântica, mais atuante ao largo do oceano do que sobre a RMSP.

Finalmente, a partir do **mês de fevereiro** e ao longo de todo o **mês de março** as chuvas passariam a ser mais frequentes e volumosas na RMSP. Neste bimestre de verão predominaram tipos de tempo instáveis, com muitos dias úmidos, nublados ou de céu encoberto, com fraca insolação e amplitude térmica raramente superior a 10ºC, além de chuvas quase constantes, bem mais copiosas que as do mês de janeiro precedente, causadas pela ação vigorosa da Frente Polar Atlântica e inflexões (de 14 a 19/fevereiro; 26 e 27/fevereiro), ou pela ação conjunta de Sistemas Frontais e das Massas Tropical Continental e Tropical Atlântica (7 a 23/março).

Em síntese, ao longo do **quadrimestre de verão 2014/2015** (**dezembro a março**), de chuvas bem distribuídas e volume total de 965,0 mm, o ritmo de sucessão dos tipos de tempo quase sempre impossibilitou as invasões de ar polar sobre a RMSP. Entretanto, no precedente **quadrimestre de verão 2013/2014**, de chuvas mal distribuídas e volume total de 745,5 mm, um outro ritmo de encadeamento atmosférico havia permitido a ação alternada e frequente de Massas Polares e Tropicais, geradoras de tipos de tempo estáveis e de longas sequências de dias secos (com pouca chuva ou até mesmo nenhuma) como, por exemplo, entre 12 e 25 de **dezembro de 2013**; ou de 26 de **janeiro** a 14 de **fevereiro de 2014**, além de outras sequências menos expressivas.

A observação das **figuras 24 e 25** revela que entre os meses de **abril** e **agosto de 2015**, como habitualmente acontece na RMSP, as chuvas escassearam e os tipos de tempo polares, cada vez mais frequentes, trouxeram dias gradativamente mais frios, secos e ensolarados, devido ao decréscimo das temperaturas extremas, a menor presença de nebulosidade, a maior insolação, e a baixa umidade relativa do ar que, no período da tarde, muitas vezes chegou a situar-se entre os 20 e 40%. Tais características, típicas do tempo atmosférico de outono/inverno na RMSP, foram geradas - predominantemente - pela ação mais incisiva das Massas Polares Atlânticas e Polares Atlânticas Continentalizadas.

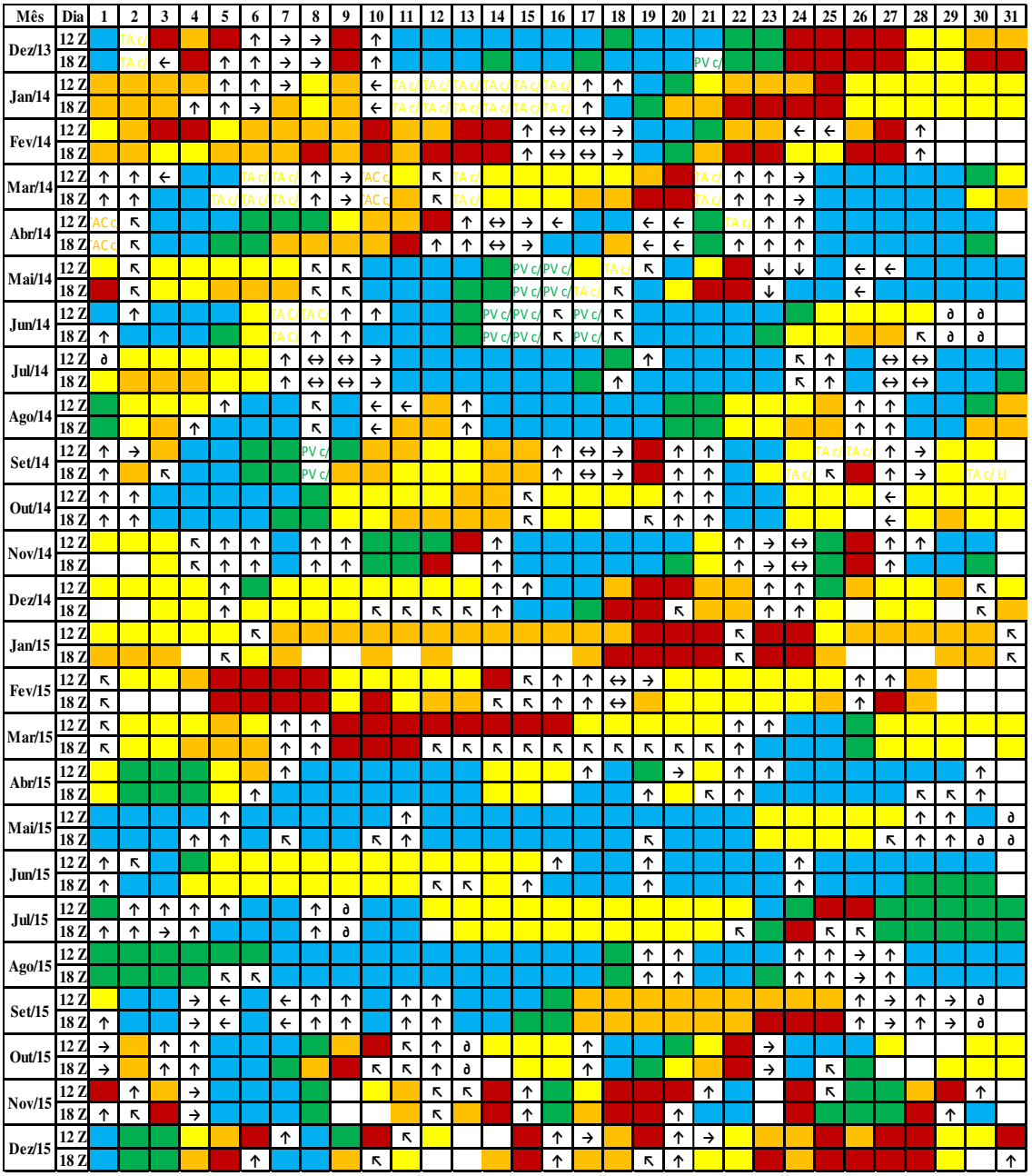
A partir de **setembro** ocorreu a retomada paulatina das chuvas na RMSP, fundamentais para a manutenção do volume de água armazenada nos sistemas produtores do **SIM**, especialmente no Cantareira e no Alto Tietê, onde as implicações

da severa estiagem foram graves. Até a **metade do mês de setembro de 2015** os tipos de tempo polares e frontais ainda dominaram as condições atmosféricas sobre a RMSP.

Mas, daí em diante, e até **meados de dezembro**, um novo ritmo de sucessão dos estados da atmosfera então se instalou, graças à alternância entre sistemas polares e sistemas tropicais, quase sempre regulados pelos avanços da Frente Polar Atlântica e suas inflexões. Essa nova cadência rítmica gerou tipos de tempo frontais úmidos, responsáveis por vários dias nublados ou encobertos, com fraca insolação e amplitude térmica relativamente pequena, bem como pela maior parte das chuvas abundantes e frequentes do período. Foi apenas nos últimos dias do **ano de 2015** que a gênese pluvial se equilibrou entre os sistemas frontais e os sistemas tropicais.

Ao final desta longa descrição, na pretensão de sintetizar o ritmo de sucessão dos tipos de tempo na RMSP ao longo do período dez/2013-dez/2015, foi elaborada a figura 26, e respectiva legenda (quadro 2), com base nos sistemas atmosféricos extraídos das figuras 23, 24 e 25, precedentes.

Figura 26 - Síntese do Ritmo Atmosférico na RMSP - Período Dez/2013 a Dez/2015



Organização: dos autores (2019)

Quadro 2 - Sistemas Atmosféricos da Figura 26

Massa Polar Atlântica (MPA)	
Massa Polar Velha (MPV)	
Massa Tropical Atlântica (MTA)	
MTA Continentalizada (MTAC)	
Massa Tropical Continental (MTC)	
Linhas de Instabilidade (LI)	
Frente Polar Atlântica (FPA)	↑
Frente Polar Reflexa (FPR)	←
FPA Estacionária (FPA Est.)	↔
FPA em Dissipação (FPA Dis.)	→
Repercussão de FPA (Rep. FPA)	↖
FPA com Setor Quente de Retorno (FPA csqr)	↓
FPA Oclusa (FPA ocl.)	∂

Fonte: ZAVATTINI; BOIN (2013, p.111)

É importante frisar que durante a construção das figuras 23, 24 e 25 foram levados em conta os conceitos básicos da Climatologia Geográfica Brasileira sobre clima, ritmo, dinâmica atmosférica regional, estados atmosféricos e tipos de tempo.

Todavia, nesta modesta contribuição, não há como retomá-los, o que não impede que - visando a melhor compreensão da "figura-síntese" 26 – sejam feitos os seguintes apontamentos:

- Na sequência contínua de 25 meses o ritmo de sucessão dos tipos de tempo na RMSP variou:

a) de um ano para outro, o que habitualmente ocorre;

b) de uma estação do ano para outra, consequência dos solstícios, equinócios e de sua localização geográfica em pleno Trópico de Capricórnio;

c) de um mês para outro, gradativamente, com extremos nos solstícios contrastantes;

d) de uma sequência de dias para outra - conceito "ampliado" de tipos de tempo;

e) de poucos em poucos dias - conceito "estreito" de tipos de tempo.

- Nesses 25 meses ocorreram ritmos "habituais" e "excepcionais", geradores de encadeamentos diferenciados e do retorno, mais ou menos regular, aos mesmos estados atmosféricos.

- Para visualizar esses encadeamentos, e sucessivos retornos, basta "correr os olhos" pela figura 26, sempre da esquerda para a direita e de cima para baixo, numa leitura que respeite a sucessão cronológica do período (de dez/2013 a dez/2015), e que use o quadro 2 como base interpretativa da referida "figura-síntese".

- Em 2014 o ritmo "excepcional" de sucessão dos tipos de tempo na RMSP trouxe sérias implicações na captação, produção, armazenamento e distribuição de água para abastecimento público.

- Em 2015 a retomada do ritmo "habitual" de sucessão dos tipos de tempo na RMSP trouxe de volta as chuvas, muito aguardadas pela população, tão necessárias para o abrandamento da severa "crise hídrica".

- As cadeias rítmicas prejudiciais à distribuição habitual das chuvas na RMSP, responsáveis pela longa estiagem de 2014, foram "quebradas" a partir de fevereiro de 2015; contudo, somente em 2016 a "crise hídrica" teria seu fim decretado, já que tardou a vir a resposta positiva dos reservatórios dos Sistemas Cantareira e Alto Tietê, os mais importantes produtores de água do **SIM**.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esta pesquisa, ao estudar as variações da pluviosidade e suas implicações nos mananciais e no abastecimento público da RMSP, objetivou compreender o ritmo de sucessão dos estados atmosféricos e as chuvas a ele associadas.

Os dados obtidos e o período por eles coberto mostraram-se suficientes às análises empreendidas. Não obstante, ampliar os conhecimentos sobre tema tão importante exigiria mais esforços, por ora impraticáveis.

Resta, assim, sugerir uma direção para que futuros estudos possam esmiuçar o papel da Frente Polar Atlântica e de suas inflexões na gênese das chuvas na RMSP, bem como pormenorizar as intensidades dos fluxos das invasões polares (MONTEIRO, 1969) e, ainda, explorar a zona de transição climática na qual a RMSP está inserida (MONTEIRO, 1973).

Ao término desta análise geográfica da pluviosidade é pertinente destacar que, em nenhum momento, houve a veleidade de discutir a "chuva média" (anual, sazonal, mensal) na Grande São Paulo porque, simplesmente, a "média" é uma medida estatística de tendência central que, absolutamente, não se coaduna com os conceitos de clima (SORRE, 1951) e de ritmo (MONTEIRO, 1971), norteadores desta investigação.

Nesse sentido, é conveniente (re)lembrar que Sorre, em 1951, p. 13-14; 3ª edição (a 1ª edição é de 1943), retomava a definição de clima: "o ambiente atmosférico constituído pela série dos estados da atmosfera sobre um lugar na sua sucessão habitual", que já propusera em 1934 (in PIERY, M. "Traité de Climatologie Biologique et Médicale"), contrapondo-a àquela de Hann (1910; 1911, 1932): "conjunto dos elementos meteorológicos que caracterizam o estado médio da atmosfera sobre um lugar"; pois, afinal, Sorre buscava "uma ideia justa do clima".

Desde o longínquo esforço empreendido por Sorre, que remonta aos anos de 1930, é possível deduzir que há muito tempo – muito tempo mesmo! – tenta-se mostrar aos geógrafos que clima e média não combinam.

É conveniente recordar, também, um dos ensinamentos de Monteiro (1971, p. 4) sobre o conceito de **ritmo**: "expressão da sucessão dos estados atmosféricos, [que] conduz, implicitamente, ao conceito de 'habitual', pois que há variações e desvios que geram diferentes graus de distorções até atingir padrões 'extremos' ".

Em conclusão, não há tendência central no clima do mesmo modo que não pode haver tendência central na pluviosidade. Clima é sinônimo de dinamismo, pois a variabilidade no tempo (cronológico) e no espaço (geográfico) lhe é intrínseca e possui ritmos (habitual e extremos).

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALVES FILHO, A.P. **Episódios pluviais intensos na região metropolitana de São Paulo: uma avaliação no decênio 1982-1991** (Dissertação de Mestrado). USP/FFLCH, São Paulo, 1996.

ALVES FILHO, A.P. **O ritmo climático e as enchentes de 1991 na região metropolitana de São Paulo: uma análise através do radar meteorológico** (Tese de Doutorado). USP/FFLCH, São Paulo, 2003.

CABRAL, E. **Tendências e variabilidade do fenômeno pluvial na região metropolitana de São Paulo e possíveis vinculações com o processo de urbanização** (Tese de Doutorado). USP/FFLCH, São Paulo, 2002.

CESAR NETO, J.C. A crise hídrica no Estado de São Paulo. **GEOUSP: Espaço e Tempo** (Online), v. 19, n. 3, p. 479-484, 2015.

COELHO, C.A.S. et al. Precipitation diagnostics of an exceptionally dry event in São Paulo, Brazil. **Theoretical and Applied Climatology**, v. 125, n. 3-4, p. 769-784, 2016.

CUSTÓDIO, V. **Escassez de água e inundações na Região Metropolitana de São Paulo.** São Paulo: Humanitas/Fapesp, 2012.

CUSTÓDIO, V. A crise hídrica na região metropolitana de São Paulo (2014-2015). **GEOUSP: Espaço e Tempo** (Online), v. 19, n. 3, p.445-463, 2015.

DIAS, M.A.F.S. et al. Changes in extreme daily rainfall for São Paulo, Brazil. **Climatic Change**, v. 116, n. 3-4, p. 705-722, 2013.

DUFEK, A.S.; AMBRIZZI, T. Precipitation variability in São Paulo State, Brazil. **Theoretical and Applied Climatology**, v. 93, n. 3-4, p. 167-178, 2008.

EMPLASA. Disponível em: www.emplasa.sp.gov.br Acesso em: 02 julho 2018.

FOLHA DE SÃO PAULO, 04/02/2014, **Caderno Cotidiano**, p.C4.

FONTÃO, P.A.B. **Variações do ritmo pluvial na Região Metropolitana de São Paulo: reflexos no armazenamento hídrico e impactos no abastecimento urbano** (Tese de Doutorado). UNESP/IGCE, Rio Claro, 2018.

FRANÇA, A. Estudo sobre o clima da Bacia de São Paulo. **Boletim da Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras**, n. 70, 1946.

HANN, J. **Handbuch der Klimatologie.** Stuttgart, 1910, 1911, 1932.

IBGE. Disponível em: www.ibge.gov.br Acesso em: 02 julho 2018.

INMET/BDMEP. Disponível em: www.inmet.gov.br/portal/index.php?r=bdmep/bdmep

MARINHA DO BRASIL. Disponível em: www.marinha.mil.br/chm/dados-do-smm-cartas-sinoticas/cartas-sinoticas Vários acessos.

MONTEIRO, C.A.F. **A Frente Polar Atlântica e as Chuvas de Inverno na Fachada Sul-Oriental do Brasil**. São Paulo: USP/IG, 1969. 68p.

MONTEIRO, C.A.F. Análise Rítmica em Climatologia. **Climatologia**, USP/IG, São Paulo, nº 1, p. 1-21, 1971.

MONTEIRO, C.A.F. **A Dinâmica Climática e as Chuvas no Estado de São Paulo**. São Paulo: USP/IG, 1973. 129p.

OBREGÓN, G.O. et al. Rainfall and climate variability: long-term trends in the Metropolitan Area of São Paulo in the 20th century. **Climate Research**, v. 61, n. 2, p. 93-107, 2014.

PIERY, M. **Traité de Climatologie Biologique et Médicale.** Paris: Masson & Cie., Éditeurs, 1934.

PIVETTA, M. Da garoa à tempestade: temporais se tornam mais frequentes e chuva aumenta 30% em São Paulo em 80 anos. **Pesquisa FAPESP**, p. 40-45, 2012.

SABESP. Disponível em: www.sabesp.com.br Vários acessos.

SABESP. **CHESS - crise hídrica, estratégia e soluções da Sabesp para a RMSP**. São Paulo: SABESP, 2015. 95p.

SANT'ANNA NETO, J.L. **As Chuvas no Estado de São Paulo: contribuição ao estudo da variabilidade e tendência da pluviosidade na perspectiva da análise geográfica** (Tese de Doutorado). USP/FFLCH, São Paulo, 1995.

SCHRÖDER, R. Distribuição e Curso Anual das Precipitações no Estado de São Paulo. **Bragantia**, Instituto Agronômico de Campinas, vol. 15, nº 18, p. 193-249, 1956.

SETZER, J. **Atlas climático e ecológico do Estado de São Paulo**. São Paulo: Comissão Interestadual da Bacia Paraná-Uruguai, 1966.

SORRE, M. **Les Fondements de la Géographie Humaine (Les Fondements Biologiques: essai d'une écologie de l'homme)**. Paris: Librairie Armand Colin, 1951, Tome Premier, 448 p.

TARIFA, J.R. **Fluxos Polares e as Chuvas de Primavera-Verão no Estado de São Paulo** (Tese de Doutorado). USP/IG, São Paulo, 1975.

TOLEDO, G.S. **Tipos de tempo e categorias climáticas na Bacia do Alto Tietê (1968) – Ensaio Metodológico** (Tese de Doutorado). USP/FFLCH, São Paulo, 1973.

ZAVATTINI, J.A.; BOIN, M.N. **Climatologia Geográfica**: teoria e prática de pesquisa. Campinas: Alínea, 2013. 150p.

Recebido para publicação em maio de 2019

Aceito para publicação em julho de 2019

ENTRELUGAR

UMA CIDADE ALTEROSA:
PENSAMENTOS, PROGRESSOS E PERSPECTIVAS DA CLIMATOLOGIA NO XIII SIMPÓSIO BRASILEIRO DE CLIMATOLOGIA GEOGRÁFICA

UNE VILLE ALTÉRÉ:
PENSÉES, PROGRÈS ET PERSPECTIVES DE LA CLIMATOLOGIE EN XIII SYMPOSIUM BRÉSILIEN SUR LA CLIMATOLOGIE GÉOGRAPHIQUE

UNA CIUDAD ALTEROSA:
PENSAMIENTOS, PROGRESOS Y PERSPECTIVAS DE LA CLIMATOLOGÍA XIII SIMPÓSIO BRASILEÑO DE CLIMATOLOGÍA GEOGRÁFICA

Edson Soares Fialho
Professor do Departamento de Geografia da UFV
Coordenador do Laboratório de Biogeografia e Climatologia
e membro permanente do Programa de Pós-graduação em
Geografia da UFV e UFES. E-mail: fialho@ufv.br

Resumo: Os eventos técnico-científicos no Brasil são incontáveis, porém a memória destes se perde ao relento e ao sabor do tempo. Os registros dos debates e das contribuições fazem parte de um processo de construção dos avanços futuros, que não se restringem apenas à publicação de artigos que, muitas vezes, em função do atual formato dos mesmos, não abre espaço para discussões sobre qualquer temática que seja. Por isso, a importância dos registros dos eventos, pois se pode reconstruir e construir um porvir mais solidário dentro da própria ciência que, no atual contexto, se encontra muito fragmentado, mas que alcançará novas possibilidades quando, de fato, se reconectar. Nesse contexto, o presente texto apresenta os momentos de relevância dentro do XIII Simpósio Brasileiro de Climatologia Geográfica realizado na cidade de Juiz de Fora (MG), em novembro de 2018.

Palavras-chave: Simpósio, Climatologia geográfica e Geografia.

Résumé: Les événements technico-scientifiques au Brésil sont innombrables, mais leur mémoire est perdue à la belle étoile et au goût du temps. Les records des discussions et des contributions font partie d'un processus de construction des progrès futurs, qui ne se limitent pas à la publication d'articles, qui souvent, en raison de leur format actuel, n'ouvre pas de place pour des discussions sur un sujet qui c'est. Pour cette raison, l'importance des enregistrements d'événements, car avec cela, on peut reconstruire et construire un avenir plus favorable au sein même de la science que, dans le contexte actuel, est très fragmenté, mais atteindra de nouvelles possibilités quand, en fait, reconnecter. Dans ce contexte, le présent text présente les moments importants du XIII Symposium Brésilien de Climatologie Géographique qui s'est tenu dans la ville de Juiz de Fora (MG), en novembre 2018.
Mots-clés: Symposium, Climatologie géographique et Géographie.

Resumen: Los eventos técnico-científicos en Brasil son incontables, pero la memoria de éstos se pierde al relento y al sabor del tiempo. Los registros de los debates y de las contribuciones forman parte de un proceso de construcción de los avances futuros, que no se restringen sólo a la publicación de artículos que, muchas veces, en función del actual formato de los mismos, no abre espacio para discusiones sobre cualquier temática que sea. Por eso, la importancia de los registros de los eventos, pues se puede reconstruir y construir un porvenir más solidario dentro de la propia ciencia que, en el actual contexto, se encuentra muy fragmentado, pero que alcanzará nuevas posibilidades cuando, de hecho, se reconectar. En este contexto, el presente texto presenta los momentos de relevancia dentro del XIII Simposio Brasileño de Climatología Geográfica realizado en la ciudad de Juiz de Fora (MG), en noviembre de 2018.
Palabras clave: Simposio, Climatología geográfica y Geografía

INTRODUÇÃO

A publicação de trabalhos na forma de Anais de eventos técnico-científicos é um dos principais veículos de divulgação de trabalhos acadêmicos. Isso porque esse meio de divulgação possui grande agilidade e alcance, qualidades fundamentais para a popularização dos conhecimentos científicos (DOYLE; JULIAN, 2005), apesar da

desvalorização desse meio de comunicação e em razão do atual sistema de avaliação de produção bibliográfica que valoriza, as revistas científicas (THOMAS, 2011).

Apesar dessa contradição, os eventos constituem um ambiente de debate e discussão de ideias, congraçamento, parcerias, contribuindo para o avanço da ciência.

Nesse contexto, insere-se no texto em questão, dividido em duas partes, o objetivo de relatar os acontecimentos científicos durante o XIII Simpósio Brasileiro de Climatologia Geográfica e, também, apresentar um mapeamento do Estado da Arte, através do mapeamento da produção acadêmica.

MOMENTOS DO SBCG-2018

O Simpósio Brasileiro de Climatologia Geográfica (SBCG) teve seu início em 1992, na cidade de Rio Claro-SP. Em 2018, chegou-se ao XIII SBCG, realizado, mais uma vez, nas alterosas[1], no campus da Universidade Federal de Juiz de Fora (UFJF), Juiz de Fora-MG, entre 6 e 10 de novembro, sob a temática: A Climatologia Geográfica Brasileira: o ensino, os métodos, as técnicas e os desafios para o século XXI.

Em relação ao histórico de publicação e participação no evento, pode-se observar que, ao longo dos 13 eventos, o número de participantes e de trabalhos apresentou um registro de aumento (Tabela 1). A importância crescente do SBCG, ao longo de 26 anos, demonstra sua relevância dentro do cenário da ciência geográfica, bem como, a inserção da Geografia no debate acerca das mudanças climáticas por meio do viés geográfico, que procura destacar as relações entre a sociedade e natureza.

Ainda ao longo do caminho, durante o IV SBCG, na cidade do Rio de Janeiro (2000), foi fundada a Sociedade Brasileira de Climatologia, conforme relato do processo de criação publicado por Zavatini (2000, p. 86) em resenha de evento publicada na revista Geografia de Rio Claro.

Hoje se denomina Associação Brasileira de Climatologia (ABClima), que registra no mundo digital o seu endereço eletrônico: *http://abclima.ggf.br/*, com fins de divulgação da parte institucional relacionada às diretorias eleitas em assembleias realizadas durante a realização dos Simpósios, como de eventos internacionais e

[1] Alterosas é o feminino de alteroso, que significa: Cheio de altivez, imponente. altivo e altaneiro. Mas, tal substantivo, geograficamente, tem como significado ligado ao relevo montanhoso, significando "Cidade das Montanhas" , nome baseado na topografia local - Minas Gerais.

nacionais, cursos, Laboratórios de Climatologia e publicações de fotos históricas do acervo de memória da instituição, obras raras e os Anais dos encontros até então ocorridos, além da Revista Brasileira de Climatologia (RBCLIMA-*http://revistas.ufpr.br/revistaabclima*), que teve início das suas atividades no ano de 2005. Esse canal de publicização hoje é muito importante para ampliar e dar luz às discussões e debates científicos e acadêmicos.

Tabela 1 - Evolução do número de trabalhos e participantes ao longo dos treze SBCGs.

Edição	Período e Local	Trabalhos inscritos	Participantes
I	1 a 4/12/1992 – Rio Claro-SP	74	90
II	26 a 30/11/1996 – Presidente Prudente-SP	93	120
III	10 a 13/10/1998 – Salvador-BA	100	300
IV	27/11 a 1/12/2000 Rio de Janeiro-RJ	128	290
V	4 a 6/10/2002 – Curitiba-PR	129	330
VI	13 a 16/10/2004 – Aracaju-SE	135	400
VII	20 a 25/8/2006 – Rondonópolis-MT	159	380
VIII	24 a 29/8/2008 – Alto do Caparaó - MG	255	250
IX	26 a 30/9/2010 – Fortaleza-CE	324	530
X	14 a 22/11/2012 – Manaus-AM	226	325
XI	14 a 17/10/2014 – Curitiba-PR	227	450
XII	25 a 29/10/2016 – Goiânia - GO	245	445
XIII	6 a 10/11/2018 – Juiz de Fora-MG	289	.436

Organizado por Edson Soares Fialho (2019).

Fonte: Anais dos SBCGs (2018).

O XIII SBCG, sob a coordenação geral da Profa. Dra. Cássia de Castro Martins Ferreira, coordenadora do Laboratório de Climatologia e Análise ambiental (*http://www.ufjf.br/labcaa*) e o Prof. Dr. Fábio Sanches, que era, até então, presidente da Associação Brasileira de Climatologia – ABClima), apresentou como estrutura três conferências, quatro mesas redondas, uma oficina, sete minicursos e dois trabalhos de campo (o primeiro, uma visita técnica a área central da cidade e o segundo no Parque Estadual da Serra de Ibitipoca, em Lima Duarte-MG). Compuseram, igualmente, as atividades do simpósio a Assembleia da ABClima e as sessões de apresentação de trabalhos orais, distribuídos em nove eixos temáticos, conforme pode ser visualizado na Tabela 2, que, apesar de registrar um número de trabalhos publicados de 289, apenas 174 tiveram apresentação concretizada no evento.

Tabela 2 - Apresentações de trabalhos por eixos temáticos.

Eixos	Presentes	Faltas
1 - Teoria e método em climatologia	4	1
2 - Climatologia urbana	39	32
3 - Climatologia regional e agroclimatologia	17	12
4 - Ensino de climatologia	17	11
5 - Variabilidade, mudanças climáticas e eventos extremos	53	32
6 - Técnicas e tecnologias aplicadas à climatologia	17	10
7 - Clima, saúde e qualidade de vida	12	10
8 - Modelagem aplicada a climatologia	8	3
9 - Climatologia: temas transversais e contemporâneos	7	4
Sub-Total	174	115
Total de trabalhos inscritos e publicados nos Anais	289	

Organizado pelos autores.

Fonte: Anais do XIII SBCG (2018).

Houve um número expressivo de falta. Aqui cabe destacar que, antes da data do evento, a organização recebeu a informação de vários autores de que não poderiam ir, pois suas respectivas universidades não teriam condição de custear a participação dos mesmos. Efeitos do processo de contingenciamento e cortes nos recursos destinados às ações de pesquisa no Ensino Superior nas esferas federal e estadual.

A abertura do evento foi ministrada pelo Prof. Dr. Hugo Romero (Universidad de Chile), que retornou a partilhar conosco seu conhecimento e experiência, após sua primeira participação em 2000, nos presenteando com a conferência, cuja temática foi a Adaptação Climática: planos, perspectivas e experiências, no deserto do Atacama, no Chile (Figura 1).

Em sua fala, o conferencista nos levou a refletir sobre as relações de dependência da sociedade moderna e as soluções das populações tradicionais andinas, desqualificadas e desconsideradas pelo saber científico. Tanto assim que no Chile, país rico em recursos minerais, capazes de fornecer o aquecimento noturno das casas, a população não tem acesso aos aquecedores elétricos, tendo que usar os aquecedores a gás, que liberam grande quantidade de gás carbônico, o que pode levar a óbito por asfixia, caso não sejam desligados durante a noite. Isso sim é contraditório. Como então falar de adaptação? Ou melhor, adaptação para quem?

Figura 1 - Conferência de abertura do Prof. Hugo Romero da Universidad do Chile, no XIII SBCCCG, auditório do ICH-UFJF,



Fotografia: Edson Soares Fialho, 6 de novembro de 2018.

A segunda conferência abordou as técnicas e tecnologias aplicadas à Climatologia, proferida pelo Prof. Dr. Emerson Galvani (USP). Para isso, o mesmo demonstrou os resultados da pesquisa realizada no sistema costeiro Cananéia-Iguape, na escala microclimática, com objetivo de compreender a integração entre os aspectos físicos de uma área de preservação com o sistema mangue.

A conferência de encerramento discutiu a Climatologia e os desafios para o século XXI: Conexões e teleconexões[2] trópico-polo, pronunciada pelo Prof. Dr. Francisco Eliseu Aquino (UFRGS), coordenador da Divisão de Climatologia Polar e Subtropical do Centro Polar e Climático do Instituto de Geociências/UFRGS (*https://www.ufrgs.br/centropolar/*).

As mesas redondas abordaram temas relacionados ao Ensino da Climatologia Geográfica, com a presença entre os debatedores da Profa. Dra. Ercília Steinke (UNB) e o Prof. Dr. Rafael Straforine (UNICAMP). A segunda mesa debateu o clima urbano e contou com o Prof. Dr. Edson Soares Fialho (UFV); Prof. Dr. José Carlos Ugeda Júnior (UFMT); Profa. Dra. Margarete Cristiane de Costa Trindade Amorim (UNESP-PP) e o Prof. Dr. Ranyére Silva Nóbrega (UFPE).

A terceira se pautou na discussão dos temas transversais contemporâneos, com a participação do Prof. Dr. Francisco Mendonça (UFPR); Prof. Dr. Jackson M.

[2] O termo teleconexão se refere à ligação entre anomalias climáticas locais e forçantes localizadas geralmente a grandes distâncias.

Rodrigues (UFF-Angra dos Reis) e a Profa. Dra. Eleonora Sad de Assis (UFMG). A última mesa redonda, por sua vez, discutiu o papel da modelização e as novas tecnologias na Climatologia, com o Prof. Dr. Rildo A. Costa (UFU-Pontal); Pedro Murara (UFFS-Erechim); Prof. Dr. Gustavo Zen (USP-São Carlos) e a Profa. Dra. Deise Ely (UEL).

No penúltimo dia, uma mesa sobre a pesquisa em Climatologia Geográfica discutiu, com os debatedores Prof. Dr. Emerson Galvani, Prof. Dr. Francisco Mendonça e a Profa. Dra. Margarete C. C. T. Amorim, os óbices, contextos e perspectivas da pesquisa na Climatologia, junto aos órgãos de fomento e instâncias de representação.

Ao final das atividades do dia, a Assembleia da Associação Brasileira de Climatologia (ABClima) promoveu a rotina de apresentação do balanço da administração da Gestão 2016-2018, cujo presidente, Fábio Sanches (UFJF), coordenou os trabalhos. Dentre os objetivos a serem alcançados pela próxima diretoria, está a obtenção do CNPJ da ABClima, que se faz ainda necessário, principalmente depois do comunicado do Prof. Francisco Mendonça (UFPR) a decisão da Universidade Federal do Paraná em não mais permitir que revistas de associações permaneçam em sua plataforma de revistas on-line. Após esse momento, foi realizado o processo de apresentação de candidaturas à próxima sede. A cidade de Recife, apresentada no último Simpósio pelo Prof. Dr. Ranyére Nóbrega (UFPE), endossada pela assembleia de Goiânia deveria ser a sede em 2020, declinou a sua indicação.

Dito isso, em prosseguimento, duas candidaturas se apresentaram. A primeira, de João Pessoa-PB (UFPB), proposta apresentada pelo Prof. Dr. Marcelo Moura em associação a UFPE. Além desta, a Unicentro (Guarapuava-PR), por meio Prof. Dr. Aparecido Ribeiro de Andrade se apresentou sua intenção. Porém, em sua fala, considerando o princípio do rodízio das regiões, que vem sendo respeitado nos últimos eventos, argumentou que o próximo deveria ser realizado no Nordeste, sendo em 2022, retirando a candidatura, mas estaria disposta a sediar o XV SBCG.

Sendo assim, João Pessoa foi confirmada como a sede do XIV SBCG, após a apresentação do vídeo institucional pelo Prof. Marcelo Moura. O vídeo de apresentação da candidatura pode ser acessado pelo endereço: *https://www.facebook.com/abclimatologia/videos/317460945742758/*.

Como último ponto de pauta, a eleição da nova diretoria foi eleita, como pode ser vista na Tabela 3, sob a presidência da Profa. Dra. Margarete Amorim (UNESP-PP), felizmente uma presidenta, depois de 16 anos, depois da primeira presidenta Profa. Ana Maria de Paiva Macedo Brandão e fundadora da ABClima. Uma característica dessa nova diretoria é a juventude, que participam do conselho deliberativo e fiscal.

Tabela 3 - Diretoria da Gestão da ABCLIMA (2018-2020).

Diretoria 2018-2020	Nome	Instituição
Diretora Presidente	Margarete Cristiane de C. T. Amorim	UNESP/Pres.Prudente
Vice Diretor Presidente	Ranyere da Silva Nóbrega	UFPE
Diretor Secretário	Gustavo Zen de Figueiredo Neves	USP São Carlos
Diretor Tesoureiro	José Carlos Ugeda Junior	UFMT
Diretores Científicos	Charlei Aparecido da Silva	UFGD
	Emerson Galvani	USP
	Valdir Steinke	UNB
Conselho Deliberativo Titulares	Fábio Sanches	UFJF
	Nubia Beray Armond	UFRJ
	Paulo Cesar Zangalli Junior	UFBA
	Vinicius Machado Rocha	UFRB
Suplentes	Antonio Carlos da Silva Oscar Júnior	UERJ
	Juliana Maria Oliveira Silva	URCA
	Karime Pechutti Fante	IFSP São Carlos
	Natacha Cíntia Regina Aleixo	UFAM
Conselho Fiscal Titulares	Cássia Castro Martins Ferreira	UFJF
	Mitchel Druz Hiera	UEL
	Pedro Germano dos Santos Murara	UFFS
Suplentes	Erika Collischonn	UFPEL
	Maria Elisa Zanella	UFC
	Marcelo de Oliveira Moura	UFPB

Fonte: ABClima (2019).

Enfim, gostaria de terminar esta primeira parte agradecendo e dando luz aos discentes do curso de Geografia, que muito auxiliaram os coordenadores do evento, bem como às Professoras Maria Aparecida de Almeida e_Gisele Barbosa dos Santos, ambas pertencentes ao Departamento de Geociências/Curso de Geografia, que muito trabalharam e se dedicaram para que os horários fossem cumpridos à risca e que as chaves das salas do ICH não desaparecessem a cada troca da equipe de monitores.

Essa dedicação criou uma atmosfera de tranquilidade, simplicidade, sem perder a qualidade técnica e científica, demonstrando que é possível fazer uma ciência

séria e competente, mesmo com todos os obstáculos e problemas que vivenciamos nas universidades públicas de nosso território nacional.

Aos monitores, aqui cabe a lembrança (Figura 2), que se eternizará no coração de todos da equipe, apesar de apresentar apenas uma amostra da equipe, que muito se esforçou para engrandecer o evento, que teve um ar singelo e aconchegante, com boas discussões e debates científicos.

Figura 2 - Equipe do XIII Simpósio Brasileiro de Climatologia Geográfica.



Disponível em: < https://www.facebook.com/abclimatologia/photos/a.967505200114129/968562213341761/?type=3&theater>. Acesso em 29 mai. 2019.

Já na sessão de homenagens, última atividade do evento, desta vez prestou-se homenagem ao Prof. Luís Alberto Martins, que muito contribuiu para a formação e desenvolvimento do Departamento de Geografia e das pesquisas climatológicas na UFJF, como a formação do Laboratório de Climatologia e Análise Ambiental (LCAA).

Um momento emocionante do Simpósio foi a homenagem prestada as Professoras Magaly Mendonça e Zilda de Fátima Mariano, que nos deixaram de maneira repentina. A saudade de vocês jamais deixará de existir, mas sempre estarão, sempre, vivas nos corações e mentes.

Antes do início das falas do Prof. Dr. Pedro Murara (UFFS) e da Profa. Dra. Gislaine Cristina Luiz (UFG), que discorreram suas lembranças das professoras, um

vídeo produzido pela ABClima e a Comissão organizadora local foi apresentado, lembrando alguns momentos dessas magníficas pessoas. Muita saudade elas deixaram em seus amigos, que, no mínimo podem repetir o primeiro trecho do poema de Carlos Drummond de Andrade, chamado "A um ausente[3]" que diz:

Tenho razão de sentir saudade,
tenho razão de te acusar.
Houve um pacto implícito que rompeste
e sem te despedires foste embora.

Mas, acredito que gostariam de ouvir que seus amigos cantarolassem a letra de Gonzaguinha, que se intitula: Acredito na rapaziada, que na sua primeira estrofe diz:

Eu apenas queria que você soubesse
Que aquela alegria ainda está comigo
E que a minha ternura não ficou na estrada
Não ficou no tempo presa na poeira

EM UM SEGUNDO MOMENTO: A PRODUÇÃO DA CLIMATOLOGIA GEOGRÁFICA BRASILEIRA

O SBCG sempre buscou contribuir para debates concernentes à Climatologia Geográfica, estabelecendo diálogo entre teoria e prática. Seu propósito foi, também, o de transpor barreiras de linguagens entre o Ensino Básico com o Ensino Superior. Por isso mesmo, no seu público-alvo tem-se a presença de licenciandos, pós-graduandos, professores universitários e escolares, conforme colocado por Galvani e Lima (2007). Neste momento, este pequeno ensaio propõe-se a analisar o estado da arte da produção da Climatologia Geográfica brasileira, no contexto do SBCG-Juiz de Fora, abarcando, para isso, uma estratégia de definição do perfil das pesquisas a partir da ferramenta denominada nuvem de palavras, onde as palavras-chave, identificadas nos trabalhos publicados nos anais foram utilizadas como referência. Com essa técnica, buscou-se identificar as palavras norteadoras das pesquisas. Em relação às análises desse quadro, o leitor pode tirar suas próprias considerações do atual estado da arte da Climatologia Geográfica brasileira (Figura 3 e Tabela 4).

[3] A um ausente é um poema do livro póstumo Farewell, que o autor Carlos Drummond de Andrade, publicado em 1987.

O maior número de trabalhos foram apresentados nos eixos temáticos 2 (Clima urbano) e 5 (Variabilidade, mudanças climáticas e eventos extremos), em que os conceitos mudanças climáticas globais e locais foram discutidos pelos diversos autores. O amplo espaço conferido às mudanças climáticas, principalmente no eixo 5, demonstra o interesse da comunidade geográfica nas discussões e pesquisas desenvolvidas, em escalas superiores. Tanto assim que a conferência de encerramento abordou tal temática por meio das teleconexões. Todavia, quando se observa ainda as palavras-chave, o meio urbano ainda aparece em destaque. Segundo Silva *et al.* (1999), ao analisar os estudos de Climatologia nos Simpósios Brasileiros de Geografia Física (2001 a 2005) e Congressos Brasileiros de Meteorologia (2002 e 2004), identificaram que os estudos acerca do clima urbano são mais recorrentes, sendo os Estados de São Paulo, Pará e Alagoas os maiores produtores na área de Climatologia, correspondendo, juntos, a quase um terço das produções, cujas instituições são a USP, UFPA e UFAL em destaque. Cabe aqui salientar que o levantamento dos autores considera apenas os eventos da Meteorologia e, por conseguinte, isso reflete nas instituições com maiores produções, com a UFPA e a UFAL, que, segundo a Figura 4, não registram cidades, junto com o Amapá, os Estados que não apresentam nenhum estudo nos SBCGs.

Tabela 4 - Eixos temáticos e a palavra chave predominante

Eixos	Palavra chave
1 - Teoria e método em climatologia	Análise
2 - Climatologia urbana	Urbano
3 - Climatologia regional e agroclimatologia	Temperatura
4 - Ensino de climatologia	Climatologia
5 - Variabilidade, mudanças climáticas e eventos extremos	Evento extremo
6 - Técnicas e tecnologias aplicadas à climatologia	Temperatura
7 - Clima, saúde e qualidade de vida	Clima
8 - Modelagem aplicada a climatologia	Precipitação
9 - Climatologia: Temas transversais e contemporâneos	Ar
Todos os Eixos	Urbano

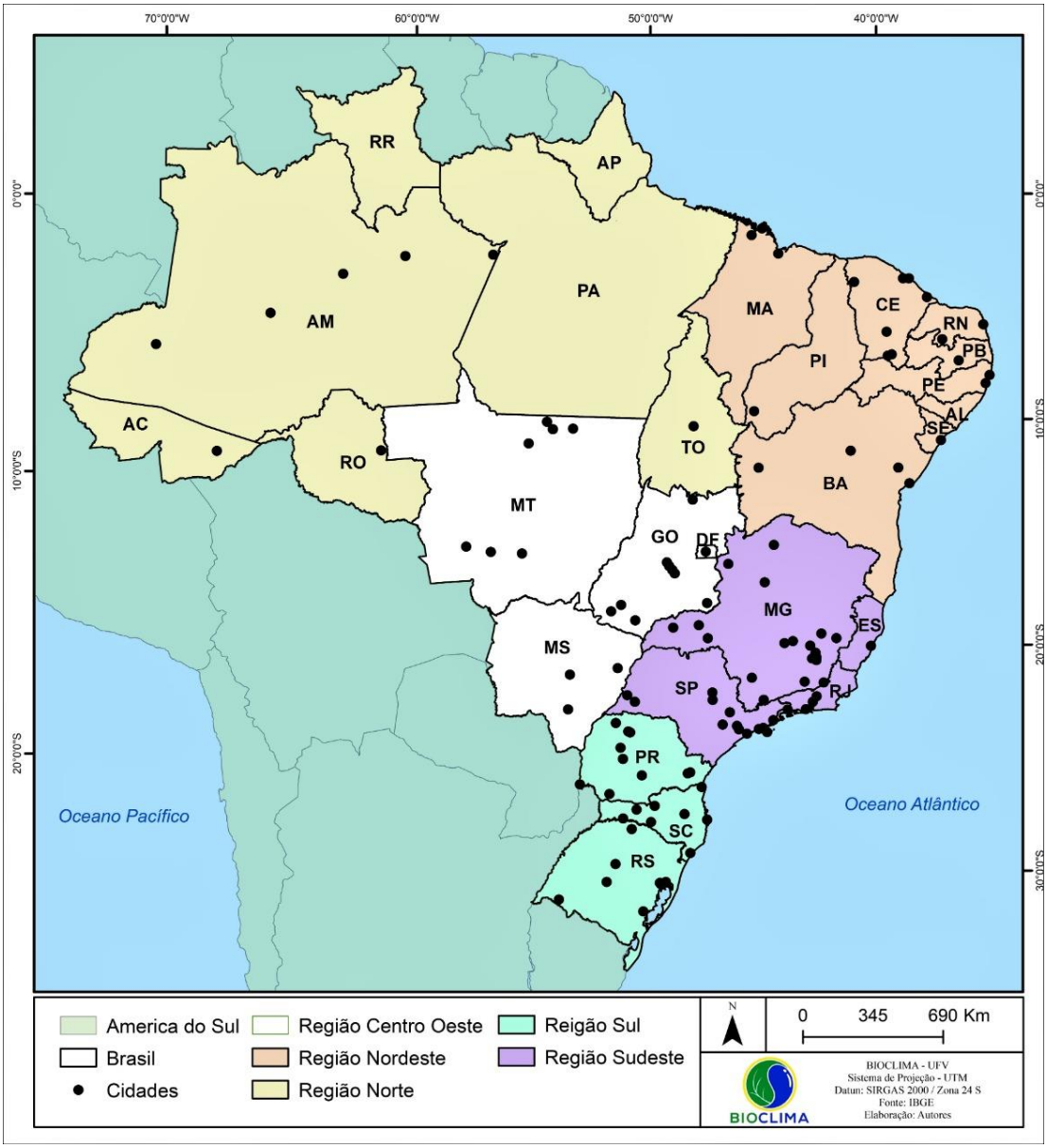
Figura 3 - Nuvem de palavras dos eixos temáticos do XII SBCG.



Organizado por Edson soares Fialho (2018).

Fonte: Anais dos trabalhos publicados durante o a SBCG-2018.

Figura 4 - Distribuição espacial das cidades que foram utilizadas como área de estudo nos Anais do XIII SBCG, 2018.



Organizado por Wemerson Diascanio Oliveira

Fonte: Anais do SBCG (2018).

Em um segundo nível de comparação com os levantamentos de estudos por região, apresentados ao longo dos simpósios, Fialho (2010) constata que as regiões Nordeste e Centro-Oeste sempre tiveram pouca participação e publicação de trabalhos (Tabela 5).

Tabela 5 - Divisão regional de trabalhos nos SBCGs (1992 a 2008) em porcentagem.

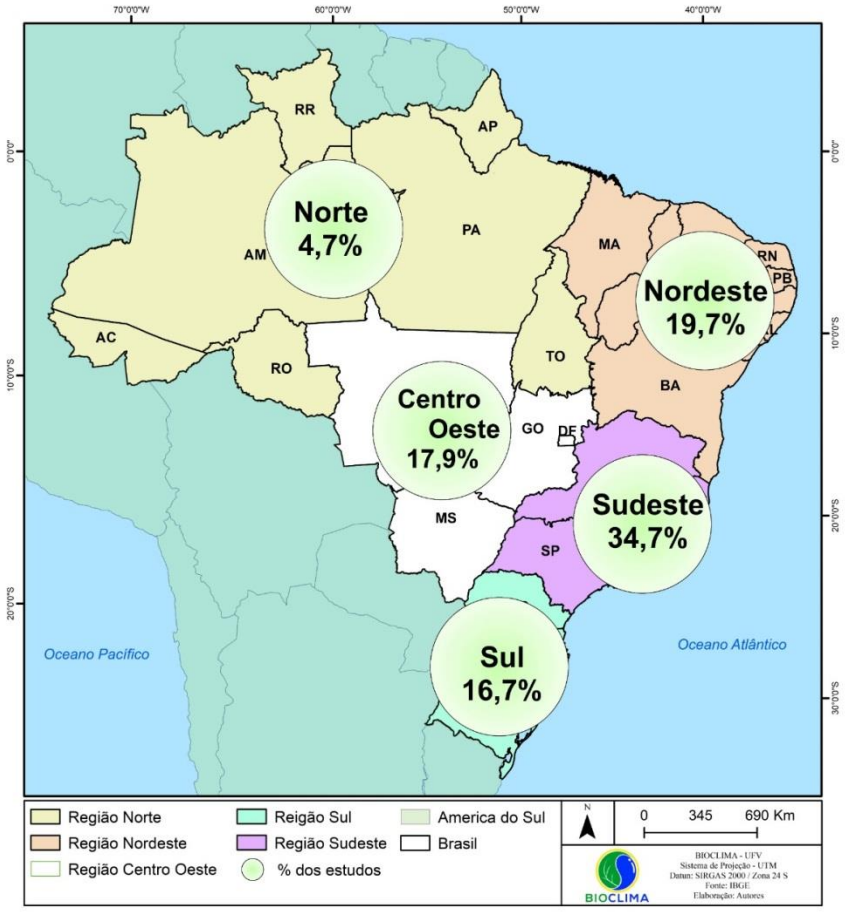
Regiões	1992	1996	1998	2000	2002	2004	2006	2008
Sul	25	24	10	18	35	21	23	20
Sudeste	54	50	47	62	47	46	38	52
Nordeste	8	4	26	9	7	17	9	10
Centro-Oeste	5	13	1	8	8	12	25	12
Norte	7	8	15	1	3	2	5	5

Fonte: FIALHO (2010, p. 205).

Porém, quando se observa a Figura 5, identifica-se um crescimento do número de trabalhos sobre a região Nordeste e Centro-Oeste, descontando o fato da influência da cidade-sede, que quase sempre impacta positivamente o número de trabalhos publicados e apresentados da região na qual está inserida.

Figura 5 - Distribuição percentual regional das cidades estudadas no XIII SBCG-2018.

Organizado por Wemerson Diascanio Oliveira



Fonte: Anais do SBCG (2018)

Pode-se citar que os fatores responsáveis por esse novo cenário seriam: primeiro, aumento de Programas de Pós-graduação em Geografia e, consequentemente, de alunos; segundo, a contratação por concurso de professores novos, em decorrência da aposentadoria. (esclareço que no funcionalismo público esse processo pode demorar anos); terceiro, o surgimento de novas universidades públicas.

E por fim, e não menos importante, a política de expansão das universidades e de vagas novas para docentes e discentes. O resultado disso é a ampliação dos cursos superiores, que consegue se interiorizar e atender um maior contingente da população jovem, apesar de muito ainda estar por ser realizado.

Um argumento que valoriza a política de expansão da pós-graduação pode ser observado na Tabela 6, que apresenta os trabalhos premiados no evento e, na

mesma, pode ser constatado que todas as regiões foram contempladas, o que mostra o poder de melhoramento da formação profissional através dos Programas de Pós-graduação.

Tabela 6 - Trabalhos premiados no XIII Simpósio Brasileiro de Climatologia – SBCG.

Autores	Trabalhos	Região
Liliane F. G. da Silva; Lucas B. e Souza	Seleção de períodos-padrão para análise rítmica microclimática em estudos de conforto térmico.	Norte
Francisco J. Castelhano	Ozônio troposférico e mudanças climáticas: evidências introdutórias em Curitiba/PR.	Sul
Steffanny C. P. Santos; Charlei A. da Silva; Vladimir A. dos Santos	Alterações e derivações do clima urbano e suas relações com aspectos socioeconômicos: Variações termohígricas nos conjuntos habtacionais Deoclécio Artuzzi I, Deoclécio Artuzzi III e Harrison de F. III.	Centro-Oeste
Michaela C. e Silva; Thiago A. de Oliveira; Yan C. Gomes Viana,; Cássia C. M. Ferreira	Diferenças térmicas no município de Juiz de Fora- MG: estudo de caso na zona sul da cidade a partir de modelos geoespaciais.	Sudeste
Ivamauro A. S. Silva Dirce M. Suertegaray	Arenização no Brasil: um comparativo com as variações climáticas regionais.	Sul
Hugo L. S. de Melo; Rafael V. S. José; Kezia A. A.; Roberto Greco	Dialogando com ensino de climatologia e a prática didática na geografia.	Sudeste
Adriane A. Pereira; Aparecido R. Andrade	Distribuição temporal e espacial de períodos anômalos de precipitação na região centro-sul do Paraná.	Sul
Venisse Schossler; Francisco E. Aquino Pedro A. dos Reis; Jefferson C. Simões	Anomalias da circulação atmosférica antártica na primavera de 2016 como indutoras de uma ciclogênese explosiva no rio grande do sul.	Sul
Bruno C. dos Santos; Mauricio Sanches D. Silva; Isabela Taici Lopes Gonçalves Horta; Adriano R. Bruno Tech	Análise do efeito orográfico na distribuição espacial das chuvas no município de Itirapina-SP.	Sudeste
Heitor S. de Farias	Análise da qualidade do ar na RMRJ.	Sudeste
Vinícius M. Rocha; Francis W. S. Correia; Weslley Brito Gomes, Leonardo A. Vergasta	Avaliação da precipitação na amazônia simulada pelo modelo eta-hadgem2-es no período de 1985 a 2005.	Nordeste
Thiago Y. K. Kayano Gustavo Z. F. Neves, Francisco A. S. Vecchia	Cobertura e fachada verde: análise de episódio climático representativo de calor em células de testes.	Sudeste

Organizado pelos autores.

Fonte: Comitê científico do XIII SBCG (2018).

Cabe destacar que os autores dos trabalhos premiados (Tabela 7) receberam como prêmio uma obra referente à publicação do I Prêmio Brasileiro de Fotogeografia[4], que foram doadas à organização do evento. Além de serem selecionados para publicar na revista de Geografia da Universidade Federal de Juiz de Fora (UFJF).

Tabela 7 - Lista de Professores Homenageados no SBCG.

Ano	Cidade	Ano	.Homenageados
IV SBCG	Rio de Janeiro-RJ	2000	Carlos Augusto de Figueiredo Monteiro (Recebeu o título Honoris Causa da UFRJ).
V SBCG	Curitiba-PR	2002	José Bueno Conti
VI SBCG	Aracajú-SE	2004	Carlos Augusto de Figueiredo Monteiro
VII SBCG	Rondonópolis-MT	2006	Carlos Augusto de Figueiredo Monteiro pelos 30 anos da publicação de Teoria e Clima urbano.
VIII SBCG	Alto do Caparaó-MG	2008	Gil Sodero Tadeu
IX SBCG	Fortaleza-CE	2010	Ana Maria de Paiva Macedo Brandão
X SBCG	Manaus-AM	2012	Neyde Maria Santos Gonçalves e Leonor Marcon Silveira (*in memorian*)
XI SBCG	Curitiba-PR	2014	João Afonso Zavatini e Maria das Graças Sartori (*in memorian*)
XII SBCG	Goiânia-GO	2016	Magda Adelaide Lombardo; Gilda Tomasini Maitelli Eduardo Assad
XIII SBCG	Juiz de Fora-MG	2018	Luís Alberto Martins, Magaly Mondonça (*in memorian*) e Zilda de Fátima Mariano (*in memorian*)

Organizado pelo autor.

Fonte: Comitê Científico - XIII SBCG (2018).

REFLETINDO O FUTURO PARA CONTINUAR...

Na apresentação do SBCG-2018, cujo tema central foi**:** "A Climatologia Geográfica Brasileira: o ensino, os métodos, as técnicas e os desafios para o século XXI", segue o propósito da Climatologia Geográfica, uma vez que seus objetivos e propósitos vão à direção de trazer para o escopo da Geografia o conhecimento climatológico necessário para as diferentes categorias de análise de nossa ciência, conforme Sant'Anna Neto (2002, p. 326).

Entretanto, há uma tendência mundial do uso da linguagem estatística e de modelagem de processos em microescala, a Climatologia Geográfica, que apesar de ser

[4] O I PRÊMIO BRASILEIRO DE FOTOGEOGRAFIA é uma iniciativa do Laboratório de Geoiconografia e de multimídias – LAGIM, vinculado ao Departamento de Geografia da Universidade de Brasília – UnB, cujo tem em 2015, foi Paisagens Brasileiras**.**

caro à Geografia, não pode estar alheio ao conhecimento produzido pelos meteorologistas, engenheiros, arquitetos e agrônomos sob pena de não avançar no debate científico. Outro ponto a pensar se refere ao método de análise rítmica, base do surgimento de uma geração de pesquisadores em Climatologia Geográfica, atualmente, tem sido pouco adotado, mesmo com os avanços tecnológicos. E fica a questão: o que tem levado a isso?

Neste evento, como eixo orientador, destaco a conferência de abertura do Prof. Hugo Romero, que em sua fala entusiasmou o público ao dizer que: "...*Temos que manter a esperança no futuro*...". Como contextualizou a América Latina deve resistir às lógicas e interesses não locais, que promovem o surgimento de tensões entre as populações tradicionais e as empresas multinacionais.

Para resistir, se faz necessário, segundo o próprio conferencista, dar o testemunho vivo do sofrimento da população, gerar mais e melhor conhecimento geográfico e acreditar na democracia. Com essa colocação, acredito que o Simpósio deva abrir espaço para a população atingida pelos processos que acarretam a piora da qualidade de vida e até a sobrevivência das populações vulneráveis (indígenas, quilombolas e movimentos sociais), que são os novos atores da produção da ciência e meramente o objeto de estudo.

A perspectiva da conferência do Professor Hugo se enquadra dentro da nova tendência da Geografia Física, que busca compreender os problemas complexos que caracterizam nosso mundo e que se manifestam em ações e paisagens geográficas específicas, tal como ocorre com a exploração de minerais de lítio no Salar de Atacama, conforme exemplo apresentado durante a conferência de abertura. Esta nova forma de fazer Geografia Física, pautada na participação dos saberes vernaculares e a academia, integra os atores sociais envolvidos nos impactos ambientais, os elementos geobiofísicos do território, conjuntamente com as expressões culturais e sociopolíticas, levando em conta a forma de produzir conhecimentos e compreender seu significado por parte das comunidades locais. Esta nova Geografia Física, denominada também Geografia Física crítica (TADAKI; VAN DICK, 2014 e TADAKIS, 2017), propõe conceitos como topoclimatologia cultural e sociogeomorfologia como construções híbridas que pretendem elaborar conhecimentos a partir de perspectivas complexas e amplas.

Os propósitos destas aproximações consistem, segundo o Prof. Dr. Hugo Romero, solidificar a condição da Geografia como ciência social. A Geografia Física crítica não significa apenas uma tentativa de renovar a disciplina, mas também de dotá-la de um autêntico sentido social que, sobre a base de princípios e valores humanísticos, contribua para confrontar modelos de desenvolvimento que eliminam os valores da virtude, solidariedade, reciprocidade, justiça e equidade.

Esses valores caracterizam as relações entre os seres humanos e não-humanos de paisagens indígenas, que vêm sendo paulatinamente extintas nos territórios andinos. E acredito que a comunidade de climatólogos do Brasil deva ampliar seus horizontes não apenas no que se refere à incorporação de uma perspectiva reflexiva, mas também ampliar o nosso intercâmbio.

O SBCG ainda não conseguiu expandir suas fronteiras e devemos começar a nos esforçar em abrir novas possibilidades de diálogo com nossos vizinhos da América Latina. E ao findar dessa jornada, espero que nos encontremos no próximo SBCG em João Pessoa, em 2020, com a esperança em um porvir melhor.

Afinal segundo Augusto dos Anjos[5]

A Esperança não murcha, ela não cansa,
Também como ela não sucumbe à crença,
Vão-se sonhos nas asas da descrença,
Voltam sonhos nas asas da esperança.

REFERÊNCIAS

DOYLE, M. N.; JULIAN, J. P. He most cited works in Geomorphology. **Geomorphology**, New York, v. 72, n. 2, p. 238-249, 2005.

FIALHO, E. S. A pesquisa climatológica realizada por geógrafos brasileiros. **Revista Brasileira de Climatologia**, Presidente Prudente, ano 6, v. 6, p. 193-212, 2010.

FIALHO, E. S. Notas sobre o IX Simpósio Brasileiro de Climatologia Geográfica. **Revista Geousp – Espaço e Tempo**, São Paulo, v. 29, n. 1, p. 163-165, 2011.

FIALHO, E. S. Manaus + 20: concretizações e perspectivas após 20 anos de construção do simpósio brasileiro de climatologia geográfica (1992-2012). **Revista Geousp – Espaço e Tempo**, São Paulo, v.18, n. 1, p. 230-231, 2014.

[5] Poema publicado em sua obra "Eu" editada por ele mesmo em 1912.

GALVANI, E.; LIMA, N. G. B. VII Simpósio Brasileiro de Climatologia Geográfica – SBCG 2006. **Revista Geousp – Espaço e Tempo**, São Paulo, v. 21, n. 1, p. 67-68, 2007.

SANT'ANNA NETO, J. L. A análise geográfica do clima: produção de conhecimento e considerações sobre o ensino. **Geografia**, Londrina, v. 11, n. 2, p. 321-328, 2002.

SILVA, L. S.; ABREU, M. L.; SALGADO, A. R. O estado da arte da produção científica brasileira em Climatologia no início do século XXI. in: SIMPOSIO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA FISICA, ***Anais..,*** 2009. Viçosa-MG. Disponível em <http://www.geomorfologia.ufv.br/simposio/simposio/trabalhos/trabalhos_completos/eixo8/032.pdf>. Acesso em 8 abr. 2019.

TADAKI, M. VAN DICK, C. Intervention: Critical Physical Geography. **The Canadian Geographer**, Ontário, v. 58, n. 1, p. 1-10, 2014.

TADAKI, M. Rethinkingthe role of critique in physicalgeography. **The Canadian Geographer**, Ontário, v. 61, n. 1, p. 73-83, 2017

THOMAS, E. L. Avaliação quali-quantitativa sobre a produção científica na pós-graduação em Geografia. **Revista de Geografia**, Londrina, v. 20, n. 1, p. 189-197, 2011.

ZAVATINI, J. A. Breves notas sobre o IV Simpósio Brasileiro de Climatologia Geográfica. **Revista Geografia**, Rio Claro-SP, v. 25, n. 3. P. 85-87, 2000.

Recebido para publicação em abril de 2019

Aceito para publicação em julho de 2019

ENTRELUGAR

ESTUDO DO CAMPO HIGROMÉTRICO EM SITUAÇÃO SAZONAL DE VERÃO: O CASO DO DISTRITO DE CARAPINA-SERRA/ES.

STUDY OF THE HYGROMETRIC FIELD IN SUMMER SEASONAL SITUATION: THE CASE OF THE CARAPINA-SERRA / ES DISTRICT

ÉTUDE DU CHAMP HYGROMÉTRIQUE EN SITUATION SAISONNIÈRE EN ÉTÉ: LE CAS DU DISTRICT DE CARAPINA-SERRA / ES

Wemerson Diascanio Oliveira
Doutorando pelo Programa de Pós-graduação em Geografia da UFES.
Licenciado em Geografia pela UFV.
Mestre pelo Programa de Pós-graduação em Geografia da UFES
E-mail: wemersonoliveira.geo@gmail.com

Resumo: O crescimento da malha urbana das cidades modifica a variabilidade espaço-temporal dos elementos climáticos. Todavia, a umidade do ar não está entre as mais analisadas, muito embora, esta seja importante, na medida em que é um agente que transfere energia de um lugar para outro na superfície da Terra. Como também, junto com as nuvens, influencia na transmissão de radiação como determina o estado do conforto fisiológico humano. Nesse sentido, a pesquisa se propôs a analisar a distribuição da umidade, no distrito de Carapina, situado no município de Serra, no Espírito Santo em situação sazonal de verão. Para isso, utilizou-se transect móvel (10h00min; 16h00min e 20h00min), com 42 pontos de observação e seis pontos fixos. Dentre os resultados, pode-se destacar que o campo hígrico do distrito de Carapina, em uma situação de atuação da ASAS, apontou que nas coletas matutinas e vespertinas os pontos de coleta com maiores valores médios de umidade relativa do ar estiveram dispostos ao longo da faixa litorânea. Na coleta noturna este padrão se modificou, e os maiores registros médios de umidade se estenderam por toda a porção norte do distrito de Carapina, especialmente na porção interiorana.

Palavras-chave: Transect, Umidade relativa do ar, Distrito de Carapina e umidade urbana.

Resumen: La croissance du réseau urbain des villes modifie la variabilité spatio-temporelle des éléments climatiques. Cependant, l'humidité de l'air ne figure pas parmi les plus analysées, bien que l'humidité de l'air soit importante en ce sens qu'il s'agit d'un agent qui transfère de l'énergie d'un endroit à un autre à la surface de la Terre. En plus des nuages, il influence la transmission du rayonnement car il détermine l'état du confort physiologique humain. En ce sens, il a été proposé que la recherche évalue la répartition de l'humidité dans le district de Carapina, situé dans la municipalité de Serra, à Espírito Santo, dans une situation estivale saisonnière. Pour cela, nous avons utilisé le transect mobile (10h00min, 16h00min et 20h00min), avec 42 points d'observation et six points fixes. Parmi les résultats, il convient de souligner que le champ pluvieux du district de Carapina, dans une situation de performance ASAS, indiquait que dans les collectes du matin et de l'après-midi, les points de collecte avec des valeurs d'humidité relative de l'air plus élevées étaient disposés de la bande côtière. La collecte de nuit a changé, et les registres d'humidité moyens les plus élevés se sont étendus dans la partie nord du district de Carapina, en particulier dans la partie intérieure.
Mots clés: Transect, Humidité relative de l'air, District de Carapina et Humidité urbaine.

Abstract: The urban grid growth of cities, modifies the space-time variability of the climatic elements. However, air humidity is not among the most analyzed, although air humidity is important in that it is an agent that transfers energy from one place to another on the surface of the Earth. As well as, along with clouds, it influences the transmission of radiation as it determines the state of human physiological comfort. In this sense, the research was proposed to evaluate the distribution of moisture in the district of Carapina, located in the municipality of Serra, Espírito Santo, in a seasonal summer situation. For this, we used mobile transect (10h00min, 16h00min and 20h00min), with 42 observation points and six fixed points. Among the results, it can be highlighted that the rainy field of the district of Carapina, in a situation of ASAS performance, the results indicated that in the morning and afternoon collections the

collection points with higher values of relative humidity of the air were arranged along of the coastal strip. At night collection this pattern changed, and the highest mean moisture registers extended throughout the northern portion of the Carapina district, especially in the interior portion.

Key-words: Transect, Relative air humidity, Carapina district and urban humidity.

INTRODUÇÃO

O contingente populacional residindo em meio urbano aumentou significativamente a partir da segunda metade do século XX, saltando de 751 milhões em 1950, para 4,2 bilhões em 2011, representando por volta de 53% (ONU, 2018). E as expectativas para 2050 são de que 68% da população mundial estará nas cidades.

A relação entre o crescimento das aglomerações urbanas e o meio "natural" traz consigo uma série de desafios socioambientais. De maneira geral, as gestões urbana e ambiental não se mostram adequadas, visto que o planejamento das cidades não prioriza assegurar a qualidade ambiental.

O processo de urbanização altera as características da superfície, produz calor antropogênico e modifica a composição atmosférica, podendo imprimir às cidades um clima com características singulares, ou então a formação de Zonas Climáticas Locais no interior do meio urbano (LANDSBERG, 2006).

Os impactos da deteriorização da qualidade do ar na saúde humana, decorrente das modificações do uso e cobertura da terra e das dinâmicas urbanas, já são conhecidos. Apesar de serem inerentes à população urbana, alguns grupos sociais sofrem de maneira mais efetiva, principalmente, idosos, crianças, pessoas de baixo poder aquisitivo e cidadãos que já possuem doença crônica (GIGUÈRE, 2009).

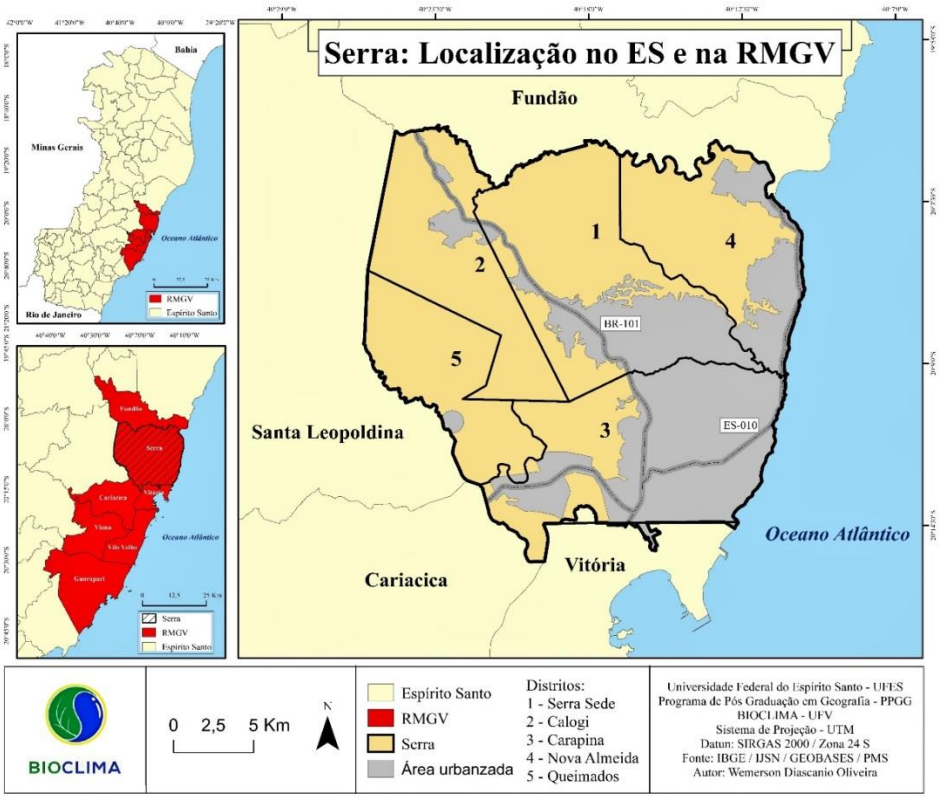
As cidades, capazes de gerar seu próprio clima em função das grandes transformações ocorridas em consonância com seus atributos geoecológicos, são muitas vezes entendidas unicamente como dispersora das mazelas ambientais. No entanto, o relatório da Rio + 20 "Fatos sobre a Cidade", aponta que nelas podem estar as chaves para as soluções de inúmeros desafios mundiais. Segundo a ONU (2012), elas estão em uma posição única para liderar o esverdeamento da economia global, melhorar a eficiência do uso da energia, água e sistemas de resíduos, por exemplo.

Compreender o comportamento de alguns dos elementos que caracterizam a condição da atmosfera urbana, dentre eles umidade atmosférica, que apesar de ainda pouco estudada, é importante, na medida em que é um agente que transfere energia de um lugar para outro na superfície da Terra, como também, junto com as nuvens, influencia na transmissão de radiação como determina o estado do conforto fisiológico humano. Neste sentido, uma vez constatado o alto grau de industrialização do distrito de Carapina-Serra/ES (OLIVEIRA, 2018), assim como o seu acelerado processo de urbanização, resultando na supressão e ocupação de áreas verdes de grande sensibilidade ambiental; aumento da massa edificada, dentre outros, esse trabalho objetiva-se a analisar a variabilidade espaço temporal do campo higrométrico e sua relação com os diferentes padrões de uso e ocupação da terra e dinâmicas urbanas existentes no distrito de Carapina, no município de Serra-ES.

ÁREA DE ESTUDO

O município de Serra está localizado na porção litorânea do Estado do Espírito Santo, integra a Região Metropolitana da Grande Vitória (RMGV). Com área territorial de 554,2 km², configura-se como um dos maiores municípios do Estado. Possui 28km de litoral e 223,7 km² de área urbanizada. Situado 28 km da capital Vitória, limita-se ao norte e ao sul, respectivamente, com os municípios metropolitanos de Fundão, Vitória e Cariacica. A oeste faz divisa com o munícipio de Santa Leopoldina e a Leste com o Oceano Atlântico. De acordo com o novo Plano Diretor Municipal da Serra (Lei 3820 de 24/01/2012), a organização do espaço territorial do município é dividida em 5 distritos administrativos e 127 bairros (Figura 1).

Figura 1 - Localização do município de Serra e divisão distrital.



Fonte: IBGE (2010). Organizado por Wemerson Diascanio Oliveira, 2019.

A área delimitada para o desenvolvimento do estudo, o distrito de Carapina, localiza-se na porção Sul do município de Serra e é conurbada com a capital do Espírito Santo, Vitória. Possui 152 km² de área territorial, sendo 46% urbana. Além de concentrar o maior contingente populacional do município serrano (251.967 habitantes), o distrito de Carapina se destaca na dinâmica econômica, concentrando a maior quantidade de indústrias e exercendo centralidade nas atividades de comércio e serviços.

Segundo Fioretti (2017) na década de 1970 a paisagem do município de Serra era dominada por atividades agrícolas, apresentando aspecto rural e baixos índices de urbanização. Na primeira metade do século XX a população serrana alcançava 10.000 habitantes e o atual distrito de Carapina era formado por um pequeno núcleo urbano cercado por grandes fazendas. A partir do ano de 1971 o Espírito Santo, em especial o que mais tarde viria a se tornar a RMGV, começa a passar por um desenvolvimento industrial, tendo o distrito de Carapina como palco de instalação de plantas industriais. O processo de urbanização e industrialização, a ampliação do

mercado de trabalho e o baixo preço dos imóveis fizeram com que o município de Serra se tornasse um dos principais polos de atração migratória da RMGV na segunda metade do séc. XX (BOSCAGLIA, 2013).

Nesse contexto, o município de Serra registrou grande incremento populacional, conforme os dados do IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (2010), entre os anos de 1970 e 2010 a população serrana passou de 17.286 habitantes para 417.893, apresentando um crescimento de mais de 2.417% (Tabela 1).

Na porção urbana, o crescimento populacional foi ainda mais intenso. No intervalo de apenas 40 anos a população urbana aumentou em mais de 5.200%. Em 1970 apenas 46,1% da população serrana residia no perímetro urbano, enquanto no ano de 2010 a taxa de urbanização do município chega a 99,8%.

O processo de urbanização de Serra ocorreu a partir dos vetores de expansão associados aos novos projetos industriais e aos grandes eixos viários (BR-101 e ES-010). Nesse sentido, a malha urbana municipal e a distribuição demográfica são altamente desequilibradas. A porção oriental de seu território, especialmente o litoral, sudeste e centro, compreendendo os distritos de Serra Sede, Carapina e Nova Almeida possui maior concentração populacional e urbana. Enquanto à leste, nos distritos de Queimados e Calogi, pouco se observa área urbanizada e concentração populacional (Figura 2).

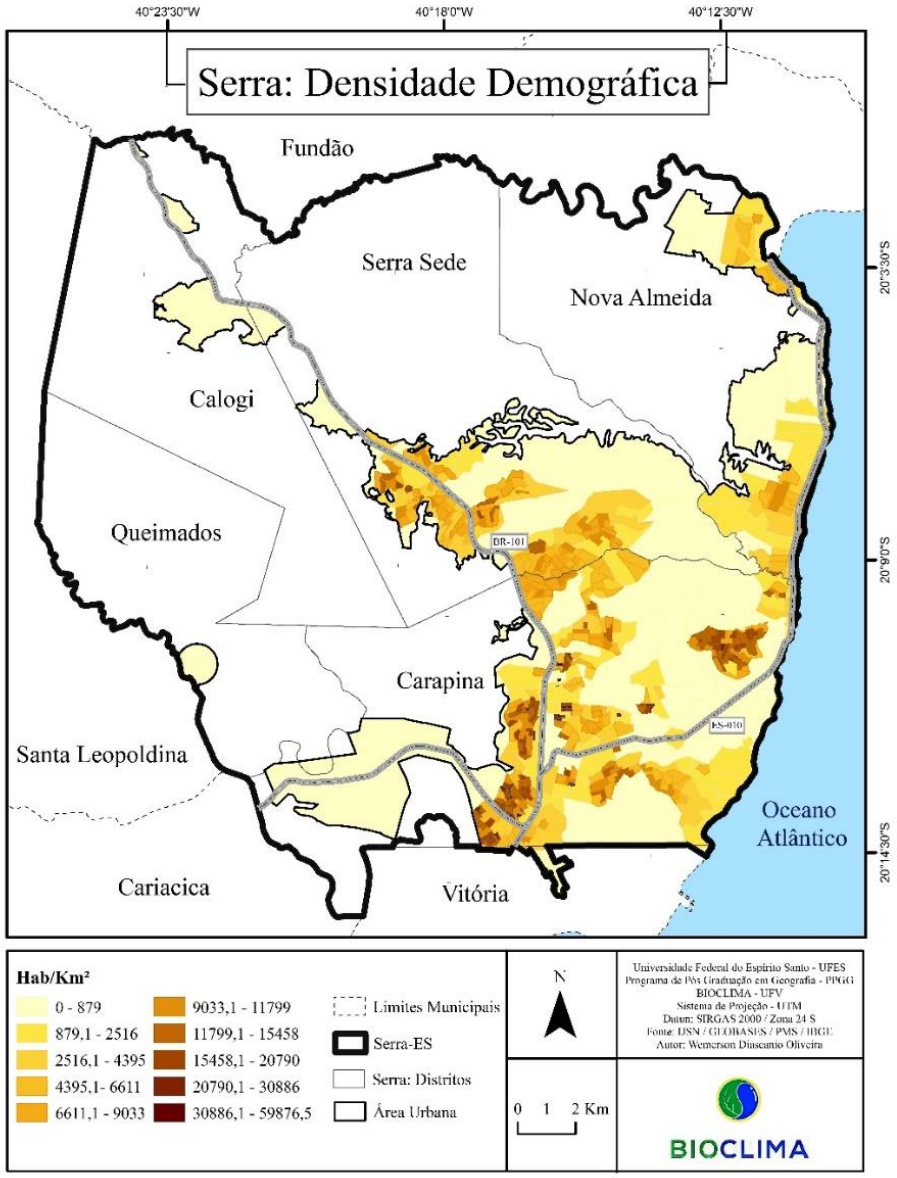
Tabela 1 - Distribuição populacional por distrito administrativo - 2010 - Serra-ES.

Distritos	População Total	População Urbana	Taxa de Urbanização
Carapina	251.967	251.940	99,99
Serra Sede	112.103	111.503	99,76
Nova Almeida	51.190	51.056	99,74
Calogi	1.800	577	32,06
Queimados	833	-------	0,00

Fonte: IBGE

Organização: Wemerson Diascanio Oliveira

Figura 2 - Densidade demográfica da na área urbana do município de Serra-ES (2010).

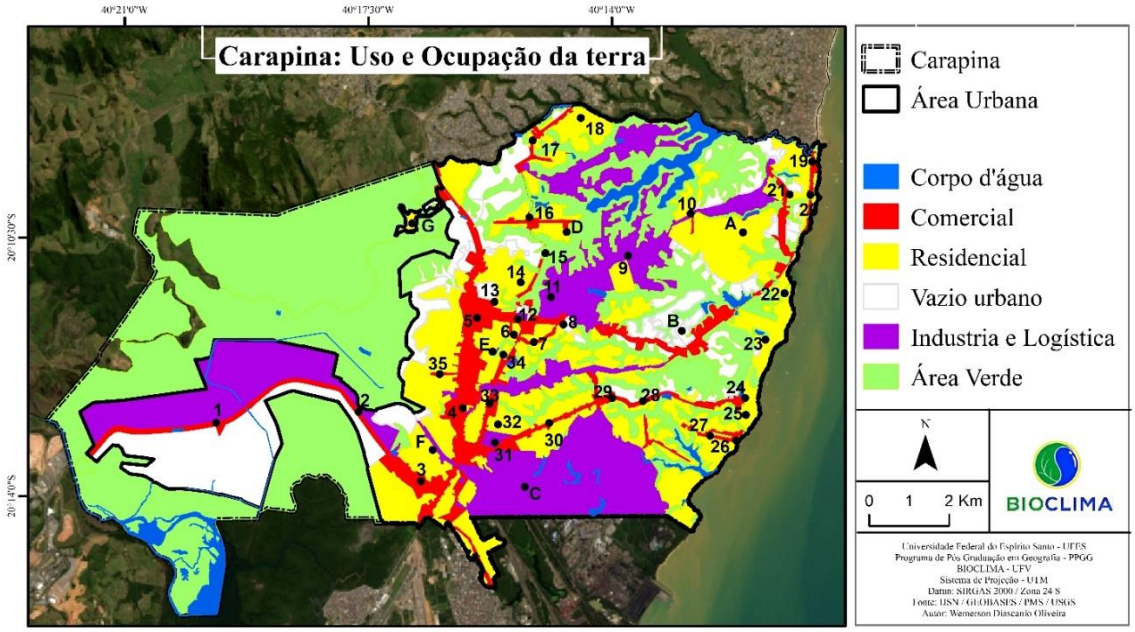


Fonte: IBGE (2010). Organizado por Wemerson Diascanio Oliveira, 2019.

O uso e cobertura da terra no distrito de Carapina refletem a sua dinâmica de ocupação. As áreas industriais e comerciais, com a presença de diversas fábricas e galpões, ocupam tanto as margens dos eixos viários, no sentido Leste-oeste quanto ao longo da BR 101 no sentido Norte-Sul. Já as áreas residenciais estão dispostas no litoral, local histórico de ocupação e no entorno das áreas comerciais e industriais (Figura 3).

Em relação a dinâmica sinótica da atmosfera, a ASAS (Alta Subtropical do Atlântico Sul) atua provocando estabilidade atmosférica e elevação das temperaturas. As FF (Frentes Frias), geradas a partir da penetração do anticlone polar atlântico, são responsáveis por boa parte das chuvas ocorridas na região.

Figura 3 - Uso e ocupação da terra no distrito de Carapina e localização dos pontos fixos e móveis.



Fonte: Prefeitura Municipal de Serra (PMS) (2012). Organizado por Wemerson Diascanio Oliveira, 2019.

A mPa (Massa Polar Atlântica) atua especialmente no outono e inverno. Sua chegada provoca episódios de temperaturas mais amenas. A ZCAS (Zona de Convergência do Atlântico Sul) atua sobre o município, especialmente, no período de Outubro a Março, caracterizada como uma banda de nebulosidade orientada no sentido NO-SE, sua presença provoca um grande volume de precipitações (SANT'ANNA NETO, 2005).

MATERIAIS E MÉTODOS

Os procedimentos técnicos-operacionais são baseados nas pesquisas desenvolvidas pelo Laboratório de Biogeografia e Climatologia da Universidade

Federal de Viçosa (BIOCLIMA), conforme as proposições de Fialho (2009, 2012 e 2015); Rocha; Fialho (2010), Ferreira (2015), Fialho *et* al. (2015) Fialho; Quina (2016); Allocca (2018) e Oliveira (2018). A escolha dos pontos de mensuração fixos e móveis buscou expressar os diferentes atributos do sítio no qual a cidade se assenta, a diversidade de funções e morfologias urbanas e o dinamismo da vida citadina. Além destes, outra importante característica observada par a definição dos pontos de coleta foi a atuação dos ventos de brisa marítima e terrestre.

A partir destes aspectos o distrito de Carapina foi dividido em 5 setores, sendo eles: Setor Litoral Nordeste, Setor Litoral Leste, Setor Interior Norte, Setor Interior Centro e Setor Interior Sul. Em cada setor foi instalado um miniabrigo meteorológico equipado com *dataloggers*. Além desses cinco, outro miniabrigo foi alocado no bairro Pitanga, localizado na porção interior do distrito (área mais urbanizada). A escolha deste bairro ocorreu devido às suas características singulares em se tratando de uma cidade metropolitana (baixa densidade demográfica, baixo fluxo de veículos e aspecto rural). Além dos pontos fixos, foram definidos dois *transects* móveis a serem realizados de maneira concomitante. O *transect* 1 (*Transects Interior)*, atravessa a porção mais densamente urbanizada do distrito de Carapina. Seu trajeto inicia-se no extremo oeste do distrito e percorre toda sua área urbana no sentido norte - sul. Este percurso possui 32,4 km de extensão e 18 pontos de coleta (ponto 1 ao 18).

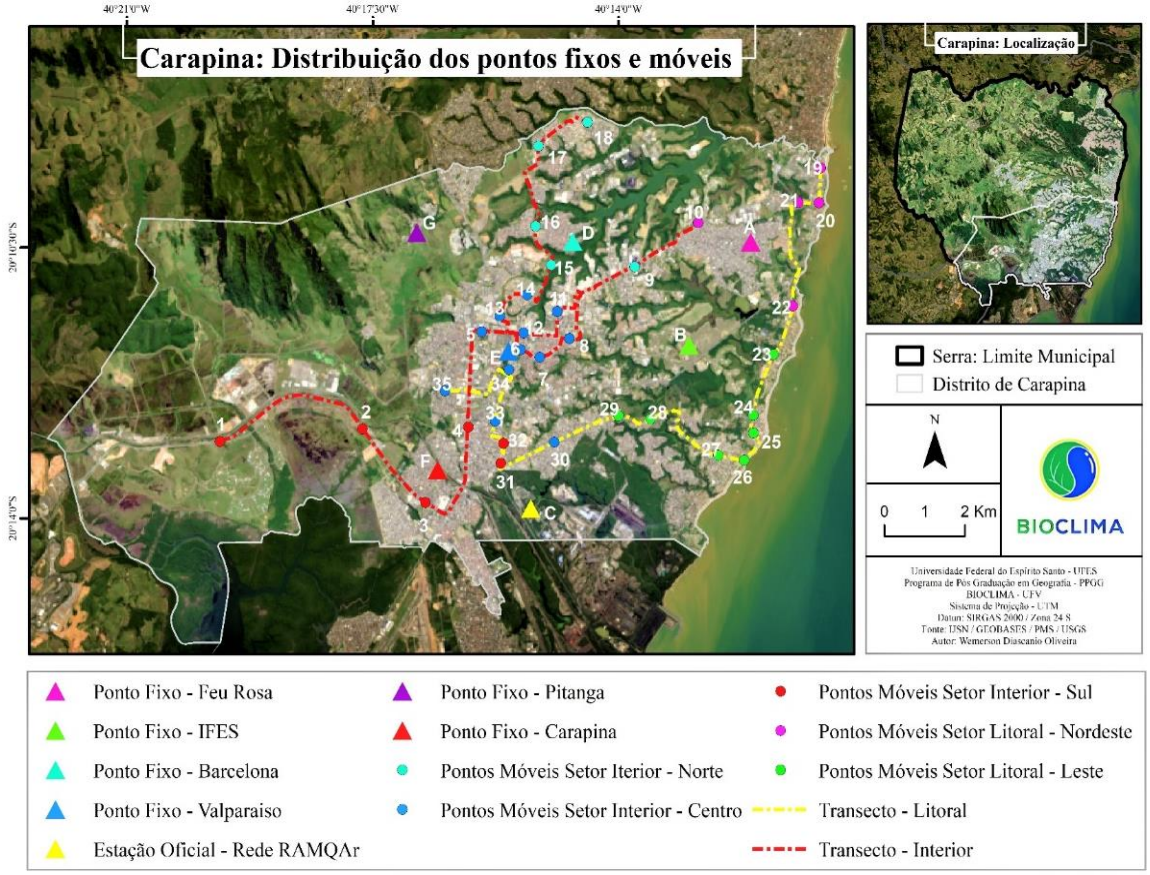
O *transect* 2 (*Transect Litoral)* cruza todo o litoral no sentido norte-sul e caminha no sentido leste-oeste para o interior da área urbana. Possui 20,7 km de extensão e 17 pontos de mensuração (ponto 19 ao 35).

Além destes, utilizou-se nesta pesquisa dados meteorológicos da estação oficial da rede RANQAr, totalizando assim 42 pontos de coleta (Figura 4). A mensuração da umidade do ar nos pontos fixos foi realizada com sensores digitais automáticos modelo *datalogger* (HOBO-U-012). Os sensores foram afixados em miniabrigos meteorológicos construídos em PVC (policloreto de vinila) e posicionados a 1,5m da superfície, conforme proposta de Lopes; Jardim (2012) e foram programados para aferirem a umidade do ar a cada uma hora.

As coletas móveis foram realizadas utilizando termohigrômetros digitais modelo Minipa MT-241. A fim de proteger o sensor da radiação direta do sol, os equipamentos foram abrigados em estrutura de PVC com 100cm de diâmetro e 52cm de

comprimento, o qual foi envolto em papel alumínio. Os procedimentos técnicos para a montagem e manuseio dos abrigos fixos e móveis seguiram as proposições de Fialho (2009). Os registros foram realizados procurando abranger a estação quente e chuvosa (verão). A coleta de dados ocorreu no dia 17/01/2018 (quarta-feira) às 10h00min, 16h00min e 20h00min. Os horários definidos para a realização dos *transects* móveis sofreram adaptações relativas ao horário de verão na coleta do dia 17/01/2018 e, no caso da coleta noturna, adaptações relacionadas às questões de segurança dos pesquisadores.

Figura 4 - Localização dos pontos fixos e móveis e trajetos dos trasects interior e litoral.



Fonte: USGS (2018). Organizado por Wemerson Diascanio Oliveira, 2019.

Figura 5 - A: *Datalogger* modelo Hobo U – 12; B: miniabrigo meteorológico; C: Termohigrômetro modelo MINIPA MT – 241 e abrigo de PVC; D: manuseio do abrigo móvel.



Fonte: Bioclima. Organizado pelo autor, 2019.

O tempo decorrido dos trajetos girou em torno de 1h00min. Em alguns períodos do dia, devido ao fluxo mais intenso do tráfego, o percurso chegou a durar 1h16min. Porém no período em que o trânsito estava mais livre o tempo decorrido foi de exatos 60min. Na Tabela 3 há uma síntese com as informações acerca do episódio de coleta.

Tabela 3 - Síntese das informações referentes ao episódio de coleta de dados.

Data	Estação do Ano	Período	Rota	Horário inicial	Horário final	Tempo Total Decorrido
17/01/2018 Quarta Feira	Verão	Manhã	*Transect* Interior	10h	11h:16min	1h:16min *(76 min)*
			Transect Litoral	10h	11h:06min	1h:06min *(66min)*
		Tarde	*Transect* Interior	16h	17h:15min	1h:15min *(75min)*
			Transect Litoral	16h	17h:04min	1h:04min *(64min)*
		Noite	*Transect* Interior	20h	21h:05min	1h:05min (65min)
			Transect Litoral	20h	21h	1h *(60min)*

Organizado por Wemerson Diascanio Oliveira, 2019.

Para observar a influência do desenho urbano no microclima, este estudo realizou o levantamento dos valores de *Sky View Factor* (SVF) ou Fator de Visão do Céu e a trajetória polar (que indica o número de horas aproximadas e em quais horários o ponto ficou exposto diretamente à radiação solar) dos pontos fixos e móveis. Os

procedimentos técnicos e operacioanais para a quantificação do grau de obstrução da abóboda celeste e a classificação em alta, média e baixa obstrução basearam-se nas proposições de Collischonn; Ferreira (2015) e Ferreira; Fialho (2016) (Tabela 4).

Tabela 4 - Classes de obstrução do céu

Classes de obstrução	Valores de SVF
Alta Obstrução	0 – 0,400
Obstrução Moderada	0,401 – 0,700
Baixa Obstrução	0,701 – 1

Fonte: Collischonn e Ferreira (2015).

O mapeamento hipsométrico foi elaborado utilizando-se o Sig ArcMap 10.1 a partir do Modelo Digital de Elevação (MDE) derivado de imagens de satélite SRTM (Shutlle Radar Topograph Mission), com resolução espacial de 30m e formato GEOTIFF (16 Bits). Após a criação do MDE foi gerado um *Triangulated Irregular Network (TIN)* a fim de destacar a hipsometria do relevo. Por fim, extraiu-se os valores altimétricos de cada pixel em que foram efetivados os registros fixos e móveis.

Os dados de densidade demográfica foram obtidos a partir da confecção de um mapa utilizando-se os dados populacionais e os setores censitários do censo de 2010 (disponibilizados pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE). O mapa de radiação solar foi elaborado partir de uma imagem SRTM, utilizando-se a ferramenta *Solar Radiation* da extensão *Spatial Analyst* existente no software ArcMap 10.1. Posteriormente foi extraído o valor de radiação solar global no período do verão de cada um dos pixels em que foram efetivados os registros fixos e móveis.

Para que se pudesse relacionar o índice de vegetação com os valores de umidade de cada um dos pontos de coletas fixos e móveis, inicialmente foi elaborado um mapa de NDVI *(Normalized Difference Vegetation Index).*

A carta foi confeccionada no software ArcMap 10.1 a partir de imagens orbitais do satélite Landsat 8, sensor OLI (*Operational Land Imager*) – órbita 215, ponto 74, data de passagem 30 de 05 de 2018 e horário central 12h:37min.. As imagens foram adquiridas gratuitamente junto ao *United States Geological Survey* (USGS). Após a elaboração do mapa de NDVI, foi extraído e tabelado o índice de vegetação de cada

pixel no qual foi realizada a mensuração dos dados de temperatura e umidade relativa do ar e correlacionado com os valores de umidade.

O tráfego veicular é um fator de grande relevância nos estudos de clima urbano. Assim, as ruas e avenidas foram classificadas em: trânsito com intensidade Alta, trânsito com intensidade Média e trânsito com intensidade Leve. Os parâmetros utilizados para a classificação foram baseados no relatório de qualidade do ar da RMGV, realizado pelo Instituto Estadual do Meio Ambiente e Recursos Hídricos (IEMA) e nos dados de fluxo oriundos do *Goole Maps* Trânsito.

Após o levantamento dos dados e quantificações dos fatores geoecológicos e geourbanos, foram realizadas correlações de Pearson (Tabela 5) entre os fatores e os valores de umidade do ar. As correlações foram realizadas no software InfoStat/F. Di Rienzo *et* al. (2012). Os valores de referência seguiram as orientações presentes no manual do próprio programa, sendo eles:

Tabela 5 - Valores de referência da correlação de Pearson

Correlação de Pearson		**Significância (p-value)**	
0,00 a 0,19	Bem Fraca	= 0,05	Boa
0,20 a 0,39	Fraca	< 0,05	Muito Boa
0,40 a 0,69	Moderada		
0,70 a 0,89	Forte		
0,90 a 1,00	Muito Forte		

Fonte: InfoStat/F. Di Rienzo *et* al (2012).

Organizado por: Wemerson Diascanio Oliveira, 2019.

Para o acompanhamento da dinâmica atmosférica foram utilizadas cartas sinóticas e imagens de satélite disponíveis, respectivamente, nos sites da Diretoria de Hidrografia e Navegação (DNH) e no Centro de Previsão do Tempo e Estudos Climatológicos (CPTEC/INPE). Os parâmetros climáticos foram observados junto aos dados da rede de estações automáticas do Instituto Nacional de Meteorologia (INMET) e da Rede Automática de Monitoramento da Qualidade do Ar (RAMQAr), pertencente ao Instituto Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos (IEMA).

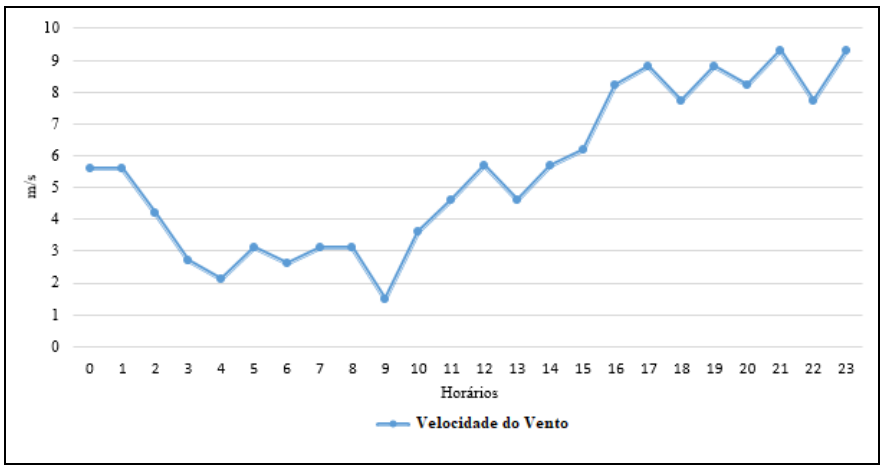
RESULTADOS E DISCUSSÕES

O trabalho de campo foi realizado no dia 17/1/2018 (quarta-feira) às 10h00min, 16h00min e 20h00min. O sistema atmosférico que atuou nos dias que antecederam o episódio de coleta de dados (15/1 e 16/1), no dia em que foi realizado o trabalho de campo (17/1) e nos dois dias subsequentes (18/1 e 19/1) foi a Alta Subtropical do Atlântico Sul - ASAS (Figuras 6A e 6B).

Com a atuação da ASAS as condições meteorológicas para o desenvolvimento da pesquisa se mostraram ideais, com céu claro, poucas nuvens e sem registros de eventos de precipitação. A Pressão atmosférica manteve-se alta, oscilando entre aproximadamente 1016hPa e 1018hPa. As temperaturas permaneceram elevadas ao longo de todo o período. Em relação ao comportamento do vento, foi verificada a atuação das brisas marítimas e oceânicas no dia 17/1, data do episódio de coleta de dados. Entre às 00h00min e às 2h00min houve predomínio de ventos oriundos do quadrante NE. A partir das 3h00min até às 10h00min os ventos continentais vindos de NO atuaram com maior intensidade.

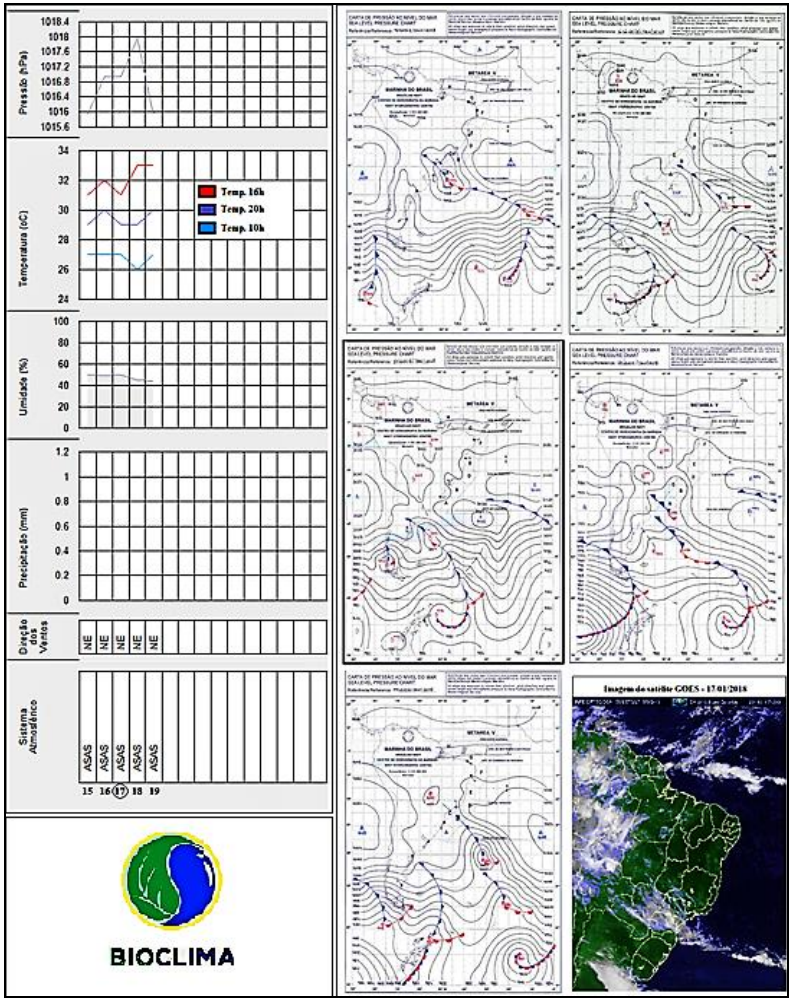
Com aquecimento da superfície continental a partir do fim da manhã e o aumento do gradiente térmico terra-mar, formou-se uma célula convectiva de baixa pressão no continente acarretando na inversão da direção dos ventos, que de 11h00min às 23h00min, passam a soprar do oceano (NE). Além disso, observou-se o aumento da sua intensidade, chegando a atingir aproximadamente 8m/s a partir das 16h00min.

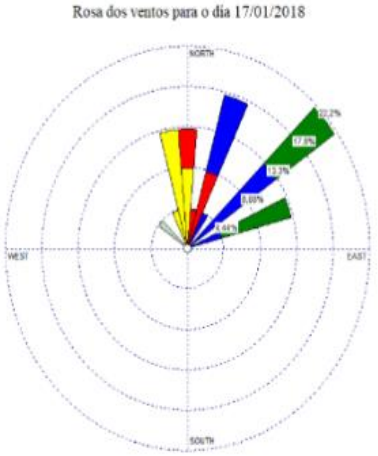
Figura 6A - Variação horária da velocidade do vento em 17/01/2018



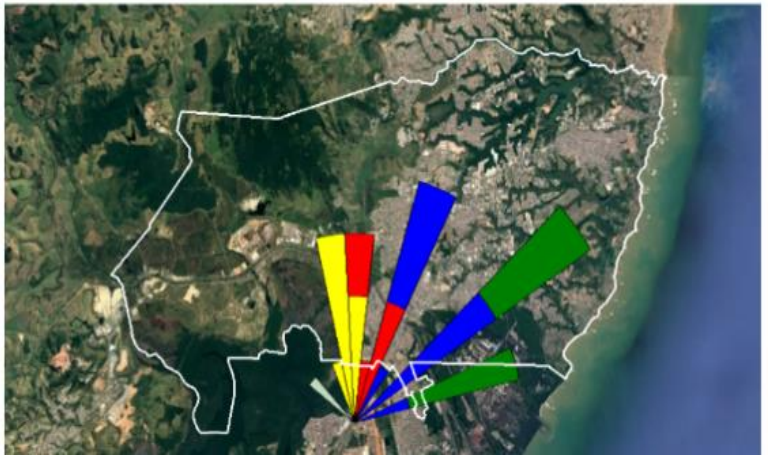
Fonte: CPTEC/INPE Elaboração: Wemerson Diascanio Oliveira, 2019.

Figura 6B - Análise rítmica e cartas sinóticas dos dias 15/01–19/01 e vento (17/01/2018).





Direção horária do vento: 17/01/18	
Hora	**Direção**
00	NE
01	NE
02	NE
03	NO
04	NO
05	NO
06	NO
07	NO
08	NO
09	NO
10	NO
11	NE
12	NE
13	NE
14	NE
15	NE
16	NE
17	NE
18	NE
19	NE
20	NE
21	NE
22	NE
23	NE



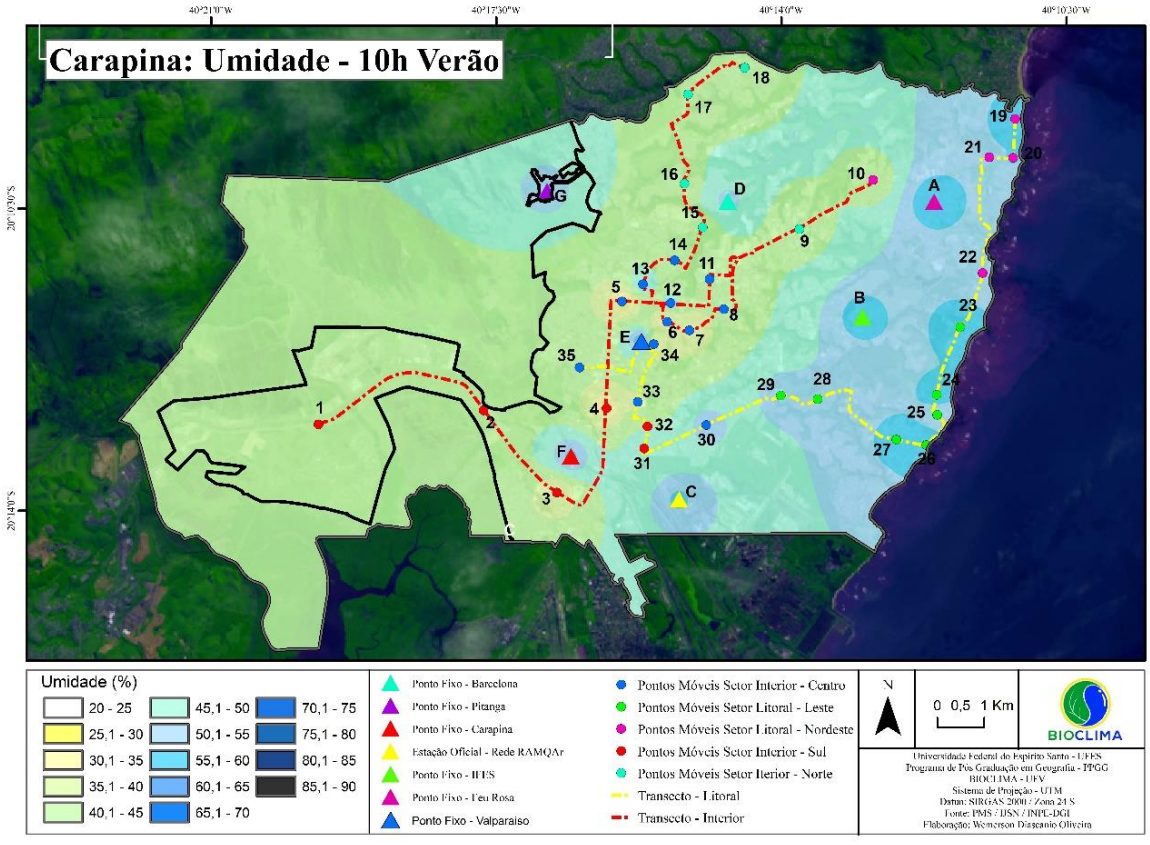
Fonte: Marinha do Brasil, CPTEC/INPE. Elaboração: Wemerson Diascanio Oliveira, 2019.

Análise episódica da coleta de verão – 10h00min

A umidade do ar média registrada na coleta das 10h00min foi de 43,4%. Observando o mapeamento hígrico do distrito de Carapina pode-se notar dois ramos[1] com características distintas, o ramo litorâneo e o ramo interior (Figura 7). O ramo litorâneo apresentou o maior valor médio de umidade ralativa do ar 54,54%, variando entre 49,0% (P31) e 59% (P23). Este ramo é composto pelos pontos P19, P20, P21, P22, P23, P24, P25, P26, P27, P28, P29, P30, P31, PA, PB e PC (Figura 7).

Já o ramo interior, formado pelos pontos fixos PD, PE, PF e PG e pelos pontos móveis P1, P2, P3, P4, P5, P6, P7, P8, P9, P10, P11, P12, P13, P14, P15, P16, P17, P18, P32, P33, P34 e P35, apresentou o índice médio de umidade relativa do ar mais baixo (40,5%) com valores entre 28,0% (P5) e 62,0% (PE) (Figura 7).

Figura 7 - Campo hígrico do distrito de Carapina – 10h – Verão.



Fonte: Dados próprios. Elaboração: Wemerson Diascanio Oliveira, 2019.

[1] A terminologia **RAMO** será utilizada ao longo do texto para designar conjuntos de pontos ou áreas com valores de umidade relativa do ar semelhantes, independentemente dos fatores responsáveis pelo comportamento hígrico dos pontos observados.

A influência do oceano nos índices de hígricos no distrito de Carapina se evidencia a partir da observação do mapeamento e do resultado da análise de Pearson, que apontou correlação moderada e de muito boa significância entre os valores de umidade e a distância em relação à linha de costa. Tendência também observada por Correa (2009) na cidade de Vitória-ES (Tabela 6).

Outro fator importante no condicionamento do comportamento da umidade relativa do ar observado no distrito de Carapina, são as características da superfície e os padrões de uso e ocupação da terra. Os pontos de coleta que formam o ramo de menor índice hígrico (ramo interior) estão dispostos nas áres mais dinâmicas do distrito, caracterizada por baixos índices de vegetação, alta densidade demográfica e de construções, predomínio de uso comercial e grande presença de asfalto e concreto. Neste ramo podemos destacar os pontos P4 (30,0%), P5 (28,0%), P6 (31,0%), P7 (33,0%) e P34 (31,0%) que estão inseridos na porção central e mais urbanizada.

Tabela 6 - Resultados da análise de Pearson referente ao campo hígrico das 10h00min.

Umidade	Fatores	Pearson	p-value
Umidade – 10h °C	Altitude	-0,70	<0,0001
Umidade – 10h °C	Radiação Solar	-0,13	0,4052
Umidade – 10h °C	Distância Linha de Costa	-0,56	0,0001
Umidade – 10h °C	Velocidade Vento	-0,03	0,8328
Umidade – 10h °C	Índice de Vegetação	0,21	0,1837
Umidade – 10h °C	Sky View Factor	-0,26	0,0710
Umidade – 10h °C	Intensidade do Trafego	-0,72	<0,0001
Umidade – 10h °C	Temperatura	-0,31	0,0471
Umidade – 10h °C	Horas de Sol	-0,05	0,7545
Umidade – 10h °C	Lux	0,16	0,3074
Umidade – 10h °C	Densidade Demográfica	0,03	0,8434

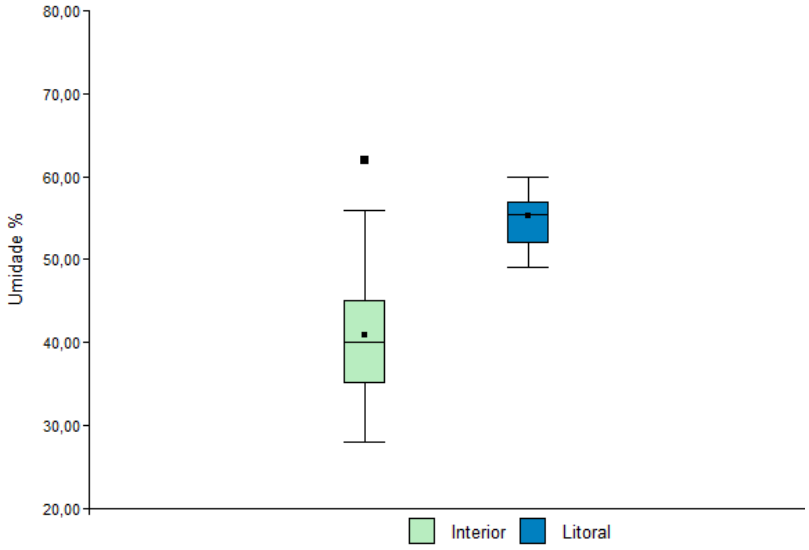
Elaborado pelos autores, 2019.

A influência do grau de urbanização no comportamento da umidade é refletido pela correlação forte e negativa e de muito boa significância entre a intensidade do tráfego veicular e os índices de umidade. O trânsito mais intenso de veículos é observado justamente na porção mais urbanizada e dinâmica do distrito de Carapina, enquanto a porção litorânea, por ter uma ocupação basicamente residencial e pouco densa, apresenta tráfego veicular leve (Tabela 6 e Figura 3). Dentro do ramo

interior os pontos que apresentaram os maiores índices de umidade possuem alguma presença de vegetação em seu entorno, como nos casos do ponto PG (53,0%) que está localizado em uma área de aspecto rural e do ponto PE (62,0%) que situa-se em um amplo terreno com grande presença de ávores. O ramo com maiores valores hígricos, além de estar disposto ao longo da faixa litorânea, está inserido em área residencial e de baixa densidade demográfica e construtiva. Os índices de vegetação desta porção do distrito são mais elevados, contribuindo para a manutenção de valores mais altos de umidade relativa do ar, mesmo se tratando de formações vegetais rasteiras e de pequeno e médio porte.

Neste ramo descam-se o ponto PB (59,0%) localizado no interior do pátio do Instituto Federal de Educação do Espírito Santo – IFES e pontos P23 (59,0%) e P26 (59,0%) localizados em área residencial e com boa cobertura vegetal em seu entorno.

Figura 8 - Variação hígrica entre os ramos interior e litoral – 10h Verão



Fonte: Dados próprios. Elaboração: Wemerson Diascanio Oliveira, 2019.

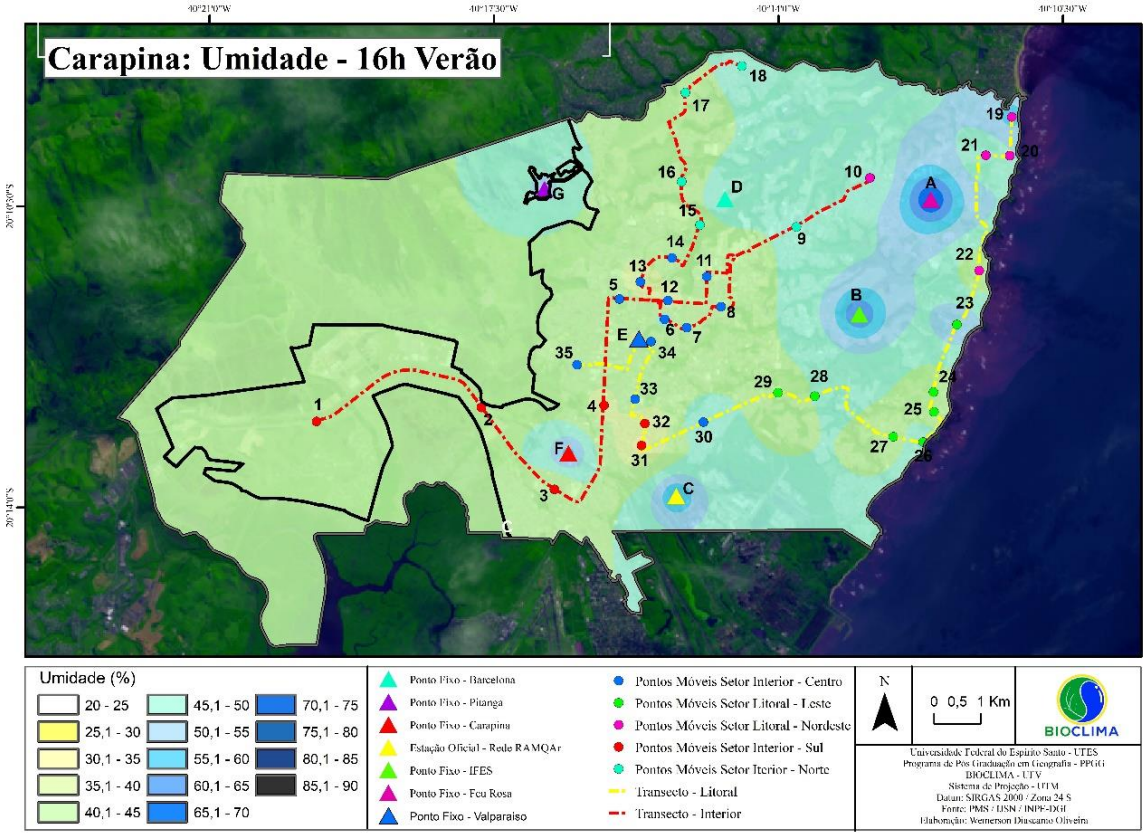
Análise Episódica da Coleta de Verão – 16h00min

A coleta de dados realizada às 16h00min apresentou umidade relativa do ar média de 45,2%. O campo hígrico sofreu alterações em relação ao mapeamento matutino. Na espacialização dos dados vespertinos é possível notar concentração dos pontos com as maiores umidades no ramo litorâneo nordeste, enquanto toda a porção

interiorana, especialmente a área central, e litorânea sudeste apresentaram umidade relativa do ar mais baixa. A variação hígrica no ramo litorâneo nordeste ficou entre 41,0% (P22) e 69,0% (PA), com valores médios de 54,4%. Os pontos PA (69%) e PB (64) foram os locais com maiores valores de umidade relativa do ar, já os outros pontos quem compõem esse ramo: P19 (56,0%), P20 (50,0%), P21 (46,0%), P22 (41,0%) e P23 (53,0%) obtiveram registros próximos à média desse ramo (Figura 9).

A umidade do ar média registrada nos pontos dispostos no ramo interior e no litoral sudeste do distrito de Carapina foi de 44,6%. Nesta área, podemos destacar os pontos localizados na região central do distrito, que apresentram valores hígricos abaixo de 40%, como: P4 (38,0%), P11 (40,0%), P12 (36,0%), P13 (36,0%), P31(33,0%), P32 (35,0%), P35 (40,0%) e PE (39,0%) (Figura 9).

Figura 9 - Campo hígrico do distrito de Carapina – 16h00min – Verão.



Fonte: Dados próprios. Elaboração: Wemerson Diascanio Oliveira, 2019.

A influência do oceano na caracterização hígrica da área de estudo foi menor no período da tarde em comparação com a coleta matutina. A correlação de Person se apresentou moderada no período da manhã, enquanto nos dados vespertinos se mostrou fraca. No entanto, mesmo se tratanto de uma correlação fraca, é possível notar que os pontos dispostos próximos à faixa litorânea possuem valores mais elevados de umidade relativa do ar, observação delineada pela muito boa significância estatística entre os dados de umidade e a distância em relação a linha de costa (Tabela 7).

Assim como na coleta matutina, os valores mais baixos de umidade relativa do ar se concentraram na porção mais urbanizada do distrito de Carapina, caracterizada pela ausência quase completa de vegetação, superfície impermeabilizada, grandes avenidas asfaltadas e alta densidade de galpões, pátios e prédios.

Tabela 7 - Resultados da análise de Pearson referente ao campo térmico das 16h00min.

Umidade	Fatores	Pearson	p-value
Umidade – 10h °C	Altitude	-0,36	0,0204
Umidade – 10h °C	Radiação Solar	-0,04	0,7818
Umidade – 10h °C	Distância Linha de Costa	-0,33	0,0339
Umidade – 10h °C	Velocidade Vento	-0,02	0,9148
Umidade – 10h °C	Índice de Vegetação	0,20	0,1935
Umidade – 10h °C	Sky View Factor	-0,49	0,0010
Umidade – 10h °C	Intensidade do Trafego	-0,38	0,0126
Umidade – 10h °C	Temperatura	-0,65	<0,0001
Umidade – 10h °C	Horas de Sol	-0,31	0,0453
Umidade – 10h °C	Lux	-0,23	0,1485
Umidade – 10h °C	Densidade Demográfica	0,17	0,2737

Elaborado pelos autores, 2019.

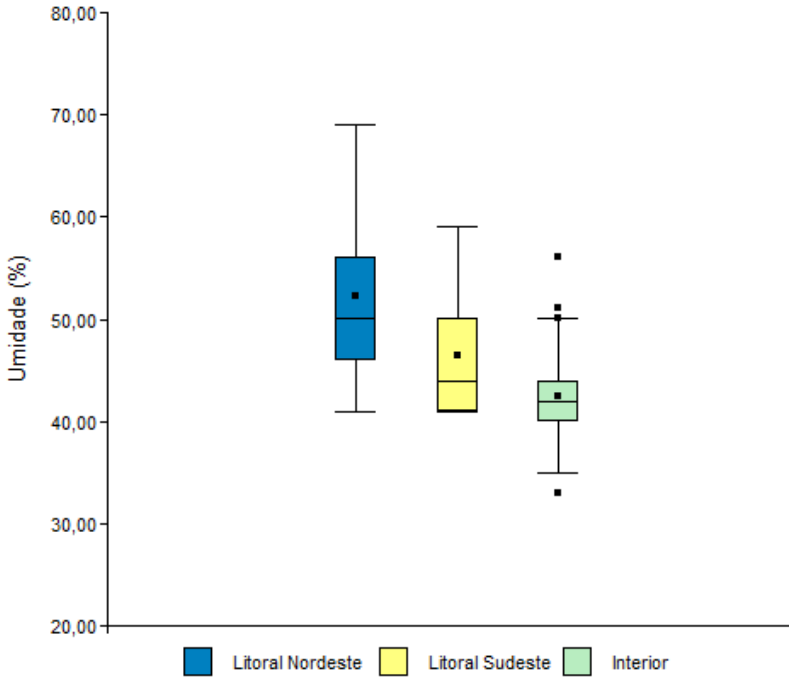
Também em consonância com a análise matutina, o ramo litorâneo disposto a nordeste da área de estudo apresentou valores de umidade relativa do ar mais elevados. Além da influência da umidade advinda do oceano, esta área possui ocupação residencial e conta com a presença de vegetação e terrenos permeáveis, favorecendo o acúmulo de água no solo e sua posterior liberação para a atmosfera.

Nesta porção do distrito está situado um importante corpo hídrico, a Lagoa Jacuném. Esta grande massa de água ajuda a carregar a atmosfera local com umidade, distoando as características hígricas das porções nordeste e norte do distrito de Carapina

das outras partes da área de estudos (Figura 3). A influência dos aspectos urbanísticos e de uso e ocupação da terra nas características de umidade do ar é denunciada pela respectivamente, fraca e moderada, porém de muito boa significância estatística, correlação entre a intensidade do tráfego veicular e temperatura do ar com os valores hígricos (Tabela 7). A incidência de radiação direta do sol nos pontos de coleta também mostrou influência na conformação do campo hígrico no distrito de Carapina, 70% dos pontos de coleta apresentam *Sky Vew Factor* alto, facilitanto a entrada da radiação direta do sol nas primeiras horas da manhã e permanencendo ao longo do dia. Essa radiação ao entrar em contato com as superfícies impermeabilizadas, como as existentes na área central do distrito, favorece a manutenção do ar seco. Já nas áreas com superfície permeável e com presença de vegetação, a incidência de sol ajuda na liberação da umidade para a atmosfera através da evaporação e evapotranspiração.

Como pode ser observado na tabela 7, a relação entre os registros de umidade relativa do ar e os valores de *Sky Vew Factor* e de horas de exposição de cada ponto ao sol foram, respectivamente, moderada e de muito boa significância e fraca porém de muito boa significância. Assim como no período matutino, é notório o aumento dos valores de umidade relativa do ar partindo do litoral em direção ao interior do distrito de Carapina, mostrando que o oceano exerce grande influência no comportamento do campo hígrico (Figura 8 e Figura 10).

Figura 10 - Variação hígrica entre os ramos Litoral Nordeste, Litoral Sudeste e Interior– 16h00min Verão



Fonte: Dados próprios. Elaboração: Wemerson Diascanio Oliveira, 2019.

Análise Episódica da Coleta de Verão – 20h00min

A umidade do ar média no período noturno apresentou-se mais elevada que nas coletas matutinas e vespertinas. Os registros noturnos obtiveram média de 66,5%, oscilando entre 58,0% (P27 e P32) e 84,0% (PB).

Ao contrário das coletas diurnas (matutinas e vespertinas), o ramo com registros médios mais elevados de umidade relativa do ar na coleta das 20h00min não ficaram restritos à faixa litorânea, mas sim na porção interior e litoral norte do distrito de Carapina. Essa configuração pode ser observada no mapeamento hígrico e é delineada pela fraca correlação de Pearson entre os valores de umidade do ar e a distância em relação a linha de costa (Tabela 8 e Figura 11).

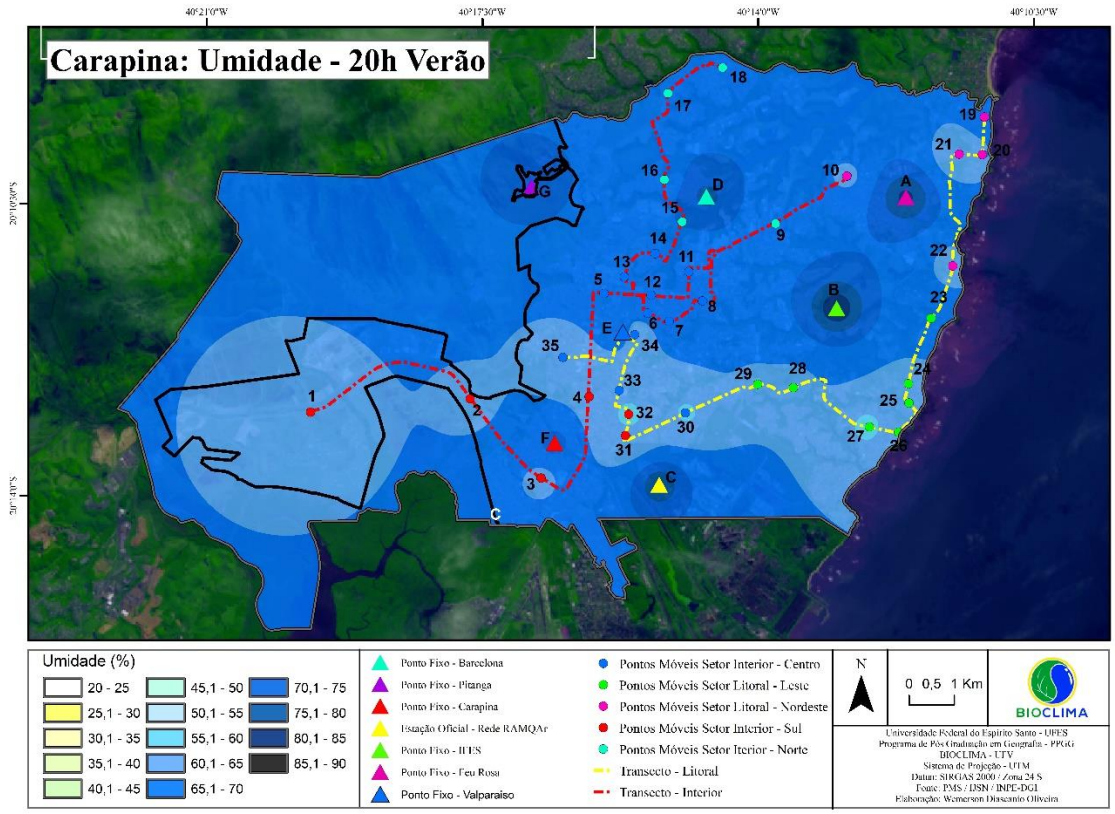
O ramo norte, formado pelos pontos PA, PB, PD, PG, P8, P9, P10, P11, P12, P13, P14, P15, P16, P17, P18 apresentou o maior valor médio de umidade 70,8%, variando entre 64,0% (P10) e 84,0% (PB). Os valores elevados de umidade concentrados nessa porção do distrito podem estar associados a dois fatores principais: em primeito lugar observa-se o transporte de umidade do oceano e da lagoa Jacuném

através dos ventos de NE que escoam pelo canal formado pelo corpo hídrico. Em seguida, nota-se que esta porção do distrito apresenta maiores índices de cobertura vegetal em relação as porções centrais e sul do distrito de Carapina, especialmentos os pontos P9, P10, P15, P16, P17 e P18.

Neste ramo de ar úmido pode-se descar os pontos PA (81,0%) e PB (84,0%) como os locais com maiores valores na coleta noturna. O primeiro está disposto na faixa litorânea, em área densamente urbanizada e instalado em local com Sky Vew Factor médio, dificultanto a incidência direta da radiação solar. O segundo também está localizado próximo à linha de costa, no entanto, instalado em local de muito baixa densidade urbana e populacional e com muitas formações vegetais em seu entorno.

Assim como nas coletas diurnas, os pontos que apresentaram os menores valores de umidade relativa do ar estão dispostos na porção central do distrito de Carapina. O ramo centro, que compreende os pontos P30, P31, P32, P33, P34 e P35 registraram valores hígricos médios abaixo de 60,0%. Os pontos de mensuração do ramo centro pertecem à porção mais densamente urbanizada do distrito de Carapina, apresentando superfície fortemente impermeabilizada, uso comercial intenso, grande número de galpões e pátios logísticos, avenidas largas e asfaltadas e ausência quase total de vegetação arbórea e rasteira.

Figura 11 - Campo hígrico do distrito de Carapina – 20h - Verão



Fonte: Dados próprios. Elaboração: Wemerson Diascanio Oliveira, 2019.

Tabela 8 - Resultados da análise de Pearson referente ao campo térmico das 20h00min.

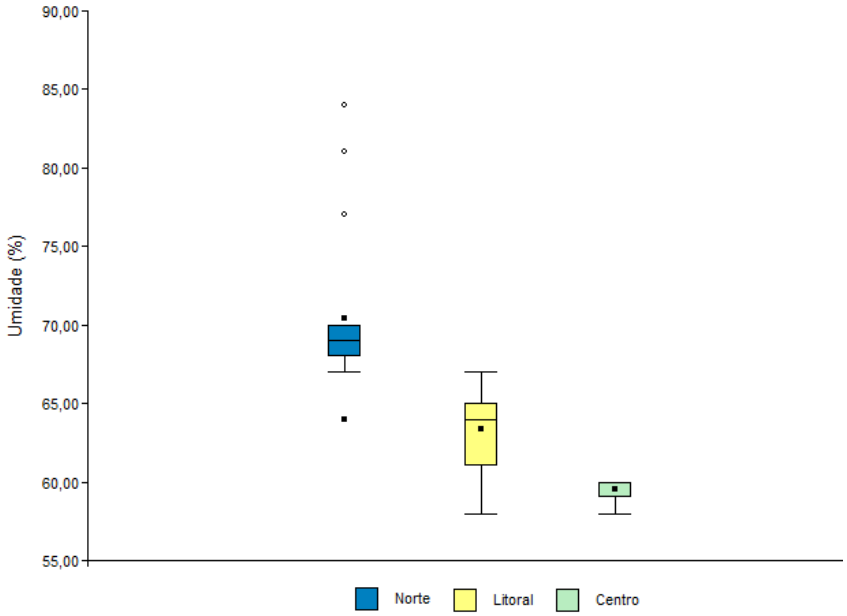
Umidade	Fatores	Pearson	p-value
Umidade – 10h °C	Altitude	0,01	0,9599
Umidade – 10h °C	Radiação Solar	-0,17	0,2751
Umidade – 10h °C	Distância Linha de Costa	0,08	0,6016
Umidade – 10h °C	Velocidade Vento	-0,14	0,3828
Umidade – 10h °C	Índice de Vegetação	0,15	0,3444
Umidade – 10h °C	Sky View Factor	-0,41	0,0072
Umidade – 10h °C	Intensidade do Trafego	-0,47	0,0016
Umidade – 10h °C	Temperatura	-0,42	0,0061
Umidade – 10h °C	Horas de Sol	-0,40	0,0086
Umidade – 10h °C	Densidade Demográfica	0,07	0,6574

Elaborado pelos autores, 2019.

A coleta noturna mostrou uma configuração diferente das coletas matutinas e vespertinas. Os pontos com maiores valores médios de umidade do ar se estenderam

pela porção norte do distrito de Carapina, enquanto o litoral apresentou valores intermediários. No entanto, a porção central da área de estudo permaneceu com os menores registros de umidade relativa do ar (Figura 12).

Figura 12 - Variação hígrica entre os ramos Norte, Litoral e Centro – 20h00min Verão



Fonte: Dados próprios. Elaboração: Wemerson Diascanio Oliveira, 2019.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A análise do comportamento do campo hígrico do distrito de Carapina, em uma situação sazonal de verão e sob atuação da ASAS, é resultado da confluência de fatores geourbanos e geocológicos. Nota-se que aspectos associados às características de usos e ocupação da terra, à presença ou não de vegetação, à proximidade com o oceano e outros grandes corpos d'água, o intenso adensamento urbano e impermeabilização da superficie resultam em características de umidade relativa do ar distitas na área estudada.

Os resultados apontaram que nas coletas matutinas e vespertinas os pontos de coleta com maiores valores médios de umidade relativa do ar estiveram dispostos ao longo da faixa litorânea. Na coleta noturna este padrão se modificou, e os maiores registros médios de umidade se estenderam por toda a porção norte do distrito de Carapina, especialmente na porção interiorana.

De maneira geral, as áreas com menores registros hígricos nos três períodos de coleta de dados estiveram localizadas na porção central do distrito, associadas, especialmente às porções mais densamente urbanizadas, às vias com grande fluxo de veículos, largas e asfaltadas, às áreas com grande adensamento construtivo e de uso predominante de Indústria e Logística e, por fim, às porções do distrito com os menores índices de vegetação.

As áreas em que se observaram os maiores registros de umidade na porção interiorana, longe da faixa litorânea, estiveram associadas à presença de vegetação no entorno dos pontos de coleta e a existência de terrenos permeáveis, como nos casos do pontos PD e PG.

A proximidade aos corpos hídricos continentais, como a lagoa Jacuném e o canal de escoamento de umidade formado pela lagoa mostraram influência significativa na conformação do campo hígrico. De maneira geral, os pontos localizados próximo à lagoa apresentaram registros de umidade mais elevada, mesmo se tratando de pontos dispostos no inteiror do continente, como nos casos dos pontos PD e P10.

Esta esquisa é apenas uma análise inicial do comportamento da umidade relativa do ar no distrito de Carapina – Serra/ES. Neste sentido, sugerem-se como aprofundamento das investigações, pesquisas em diferentes estações do ano e sob infuência de outros sistemas atmosféricos.

Faz-se necessária a implantação de políticas públicas que visem a melhoria da qualidade ambiental no município de Serra-ES, especialmente em Carapina, distrito mais urbanizado e com maior contigente populacional. O incentivo a arborização e o aumento dos parques e áreas verdes também precisa ser levado em consideração no planejamento urbano municipal.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BOSCAGLIA, F. **Dinâmica populacional e consumo de água a Serra-ES:** panorama atual e cenário futuro. (Dissertação de Mestrado), p. 173. Programa de Pós Graduação em Geografia – PPGG, Universidade Federal do Espírito Santo, Vitória, 2013.

COLLISCHONN, E.; FERREIRA, C. V. O**.** O fator de visão do céu e sua influência sobre as características térmico-higrométricas intraurbanas em Pelotas/RS, Brasil. **Geographia Meridonalis**, Pelotas-RS, v 1, p.160-178, 2015.

CORREA, W. de S. C. **Campo térmico e higrométrico da Regional Praia do Canto no município de Vitória – ES**. Dissertação (Mestrado em Geografia) 165f. Universidade Federal do Espírito Santo, Centro de Ciências Humanas e Naturais, Vitória, 2014.

CPTEC/INPE – Centro de Previsão do Tempo e Estudos Climatológicos. Disponível em: https://www.cptec.inpe.br/

DI RIENZO, J. A., CASANOVES, F., BALZARINI, M. G., GONZALEZ, L., TABLADA, M., ROBLEDO, C. W. **InfoStat versión 2012**. Grupo InfoStat, FCA, Universidad Nacional de Córdoba, Argentina. 2012.

FERREIRA, G. R. **Estudo do campo térmico e sua relação com o *Sky View Factor* em situação sazonal de verão no centro urbano de Viçosa-MG.** Monografia (Bacharel em Geografia) 70 f. Departamento de Geografia. Universidade Federal de Viçosa, 2015.

FERREIRA, G. R.; FIALHO, E. S. Campo térmico x fator de visão do céu: estudo da área central do município de Viçosa - MG em episódios de Outono e inverno/2014. **Boletim Gaúcho de Geografia**, Porto Alegre, v. 43, n.1, p. 247-271, 2016.

FIALHO, E. S. **Análise têmporo-espacial na Ilha do Governador-RJ em situações sazonais de verão e inverno.** Dissertação (Doutorado em Geografia), Centro de Ciências Matemáticas e da Natureza-CCMN, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2002. 164f.

FIALHO, E. S. Estudos climáticos em sítios urbanos e rurais. In: FIALHO, E.S.; SILVA, C. A. (Org.). **Concepções e Ensaios da Climatologia Geográfica**. Dourados: UFGD, 2012, v. 1, pp. 83-114.

FIALHO, E. S. - **Ilha de calor em cidade de pequeno porte: um caso de Viçosa, na Zona da Mata Mineira.** Tese (Doutorado em Geografia Física), Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas, Universidade Estadual de São Paulo, São Paulo, 2009. 248f.

FIALHO, E. S. Ilhas de Calor: reflexões acerca de um conceito. ***ACTA* Geográfica**, Boa Vista, Edição Especial, Climatologia Geográfica, p.61-76, 2012.

FIALHO, E. S.; QUINA, R. R.; ALVES; MIRANDA, J. D. E.C. O campo térmico em situação sazonal de verão, no município de Viçosa-MG. **Revista Geografias**, Belo Horizonte, Edição Especial SEGEO III, p. 80-98, 2015.

FIALHO, E. S. Unidades climáticas urbanas: O caso da Ilha do Governador. **Revista do Centro de Ciências Humanas**, Viçosa, v. 10, n. 1, p.26-46, 2010.

FIALHO, E. S.; QUINA, R. R. Análise das diferenças térmicas entre o campo e a cidade em situação sazonal de verão, Em 2014, no município de Viçosa (MG). **Revista Entre-Lugar**, Dourados, MS, v. 7, n. 14, 2016.

FIALHO, E. S.; CELESTINO, E. J.; QUINA, R. R. O campo térmico em situação episódica de primavera em uma cidade de pequeno porte, na zona da mata mineira: um estudo de caso em Cajuri-MG. **Revista de Geografia,** Recife-PE, v. 33, n. 4, p. 299-318, 2016.

FIORETTI, A. **Indústria, conjuntos habitacionais e assentamentos precários: o Distrito de Carapina, município da Serra (ES) De 1966 A 1995.** Dissertação (Mestrado) 213 p. Universidade Federal do Espírito Santo, Programa de Pós Gradação em Geografia – PPGG/ UFES. Vitória, 2014.

GIGUÈRE, M. **Mesures de lutte aux îlots de chaleur urbains.** Institut national de santé publique du Québec, Direction des risques biologiques, environnementaux et occupationnels, 95 p. 2009. Disponível em: < www.inspq.qc.ca >

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Censo Demográfico 2010**. Rio de Janeiro, IBGE. Disponível em: https://censo2010.ibge.gov.br/resultados.html. Acesso em: 06/08/2018.

INSTITUTO ESTADUAL DO MEIO AMBIENTE E RECURSOS HÍDRICOS (IEMA): **Relatório Anual da Qualidade do Ar RMGV 2013.** Disponível em: https://iema.es.gov.br/Media/iema/Downloads/RAMQAR/Relat%C3%B3rio_Anual_de_Qualidade_do ar. 2013.

LANDSBERG, H. E. O clima das cidades. Revista do Departamento de Gegorafia, São Paulo, v. 18, n. 1, p. 95-111, 2006.

MARINHA DO BRASIL – Diretoria de Hidrografia e Navegação (DNH). Disponível em: https://www.marinha.mil.br/chm/dados-do-smm-cartas-sinoticas/cartas-sinoticas. 2018.

MONTEIRO, C. A. F. Teoria e Clima Urbano. In: MONTEIRO, C. A. F.; MENDONÇA F. de A. (ORG). **Clima urbano**, 2. ed., 2° reimpressão. São Paulo: Contexto, 2015, p 9 – 68.

OLIVEIRA, W. D. **O campo térmico do distrito de Carapina – Serra/ES: estudo de caso em áreas litorâneas.** Dissertação (Mestrado) 200 p. Universidade Federal do Espírito Santo, Programa de Pós Gradação em Geografia – PPGG/ UFES. Vitória, 2018.

ONU – Organização das Nações Unidas. **World Urbanization Prospects: The 2018 Revision**, 2018. Disponível em: <https://esa.un.org/unpd/wup/>. Acesso em: 06/08/2018.

PARDO, J. A. S. Estudio de la isla de calor de la ciudad de Ibiza**. Investigaciones Geográficas**, Madrid, n. 44, p. 55-73, 2007.

PREFEITURA MUNICIPAL DA SERRA: Lei nº. 3.820, de 11 de janeiro de 2012.

ROCHA, V. M.; FIALHO, E. S. Uso da terra e suas implicações na variação termo-higrométrica ao longo de um transeto campo-cidade no município de Viçosa-MG. Revista de Ciências Humanas. **Revista de Ciências Humanas**, Viçosa-MG, v. 10. n. 1, p. 64-77, 2010.

SANT' ANNA NETO, J. L**. Decálogo da climatologia do sudeste brasileiro**. Revista Brasileira de Climatologia. Presidente Prudente, v. 1, n.1, p. 43-60, Dez. 2005.

UNITED STATES GEOLOGICAL SURVEY – (USGS), 2018. Disponível em: https://earthexplorer.usgs.gov/ Acesso em: 06/08/2018.

Recebido para publicação em abril de 2019

Aceito para publicação em julho de 2019

ENTRELUGAR

EPISÓDIO DO CLIMA URBANO EM SÃO CARLOS/SP EM SITUAÇÃO SAZONAL DE OUTONO EM 2014: MODELAGEM DA ILHA DE CALOR URBANA.

EPISODE OF URBAN CLIMATE IN SÃO CARLOS/SP IN SEASONAL AUTUMN SITUATION IN 2014: MODELING OF URBAN HEAT ISLAND

EPISODIO DEL CLIMA URBANO EN SAN CARLOS/SP EN SITUACIÓN SAZONAL DE OTOÑO EN 2014: MODELADO DE LA ISLA DE CALOR URBANA

Camila Riboli Rampazzo
Geógrafa
Programa de Pós-graduação em Geografia da Universidade Estadual Paulista
camila.rampazzo@hotmail.com

João Lima Sant'Anna Neto
Geógrafo
Departamento de Geografia da Universidade Estadual Paulista
joaolima@fct.unesp.br

Resumo: Entendido como um dos principais problemas ambientais, o clima urbano resulta das alterações no clima local associadas ao processo de urbanização, sobretudo pelas transformações na ocupação do solo e a retirada da cobertura vegetal e sua substituição por materiais construídos. As ilhas de calor ou bolsões de ar quente que se formam sobre a superfície é um fenômeno recorrente nas cidades e sua identificação, intensidade e representação espacial é fundamental para as análises dos problemas ambientais e urbanos. Deste modo, este artigo apresenta a análise de um episódio do clima urbano em situação sazonal de outono a partir de transectos móveis e procedimentos estatísticos para a modelagem da ilha de calor em função das categorias geográficas em estudo aplicado a São Carlos/SP. A metodologia se mostrou robusta e as diferenças térmicas foram superiores a 5°C de intensidades distribuídas espacialmente

em função do padrão construtivo, áreas densamente edificadas e aos locais pouco arborizados.

Palavras-chave: Clima Urbano, Ilha de Calor Urbana, Temperatura do ar, Modelagem Geoestatística, São Carlos/SP.

Abstract: Understood as one of the main environmental problems, the urban climate results from the changes in the local climate associated with the urbanization process, mainly by the transformations in the occupation of the soil and the removal of the vegetal cover and its replacement by constructed materials. The islands of heat or pockets of hot air that form on the surface is a recurring phenomenon in cities and their identification, intensity and spatial representation is fundamental for the analysis of environmental and urban problems. thus, this article presents the analysis of an episode of the urban climate in seasonal autumn situation from mobile transects and statistical procedures for the modeling of the heat island according to the geographic categories studied in São Carlos/SP. The methodology was robust and the thermal differences were superior to 5°C of spatially distributed intensities due to the constructive pattern, densely built areas and the little wooded areas.

Key-words: Urban Climate; Urban Heat Island; Air Temperature; Geostatistical Modeling; São Carlos/SP.

Resumen: Entendido como uno de los principales problemas ambientales, el clima urbano resulta de las alteraciones en el clima local asociadas al proceso de urbanización, sobre todo por las transformaciones en la ocupación del suelo y la retirada de la cobertura vegetal y su sustitución por materiales construidos. Las islas de calor o bolsones de aire caliente que se forman sobre la superficie es un fenómeno recurrente en las ciudades y su identificación, intensidad y representación espacial es fundamental para los análisis de los problemas ambientales y urbanos. De este modo, este artículo presenta el análisis de un episodio del clima urbano en situación sazonal de otoño a partir de transectos móviles y procedimientos estadísticos para el modelado de la isla de calor en función de las categorías geográficas en estudio aplicado a São Carlos/SP. La metodología se mostró robusta y las diferencias térmicas fueron superiores a 5°C de

intensidades distribuidas espacialmente en función del patrón constructivo, áreas densamente edificadas y los locales poco arbolados.

Palabras clave: Clima Urbano; Isla de Calor Urbana; Temperatura del Aire; Modelado Geoestadístico; San Carlos/SP.

INTRODUÇÃO

Os espaços urbanos apresentam inúmeros problemas ambientais de grande magnitude devido às intensas transformações, principalmente àquelas relacionadas à retirada da cobertura natural e a substituição das áreas naturais por construções, pavimentação, impermeabilização do solo urbano, que em suma alteram o conjunto de trocas de energia entre clima e superfície.

O clima urbano é um desses problemas ambientais e compreende o clima local (como fato natural) e a cidade (fato social) (MONTEIRO, 2003, p.19), ou seja, integra as alterações no clima local associadas ao processo de urbanização subjacente.

Neste contexto, as ilhas de calor representam o fenômeno mais significativo de alteração no balanço de radiação nas cidades (BRANDÃO, 2009, p.122), e tem sido verificada em diversos estudos em cidades de portes distintos. Mesmo porque, segundo Mendonça (2000, p.167) o estudo do fenômeno do clima urbano tem oferecido contribuições importantes para gestão dos problemas ambientais e urbanos, pois o clima se constitui como uma das dimensões do ambiente urbano.

Entendida como um bolsão de ar quente que cobre a cidade a ilha de calor é definida como [...] a manifestação do aumento das temperaturas causado por características físicas (alta densidade de construções, concentração de materiais construtivos de grande potencial energético de emissividade e reflectância) e as atividades urbanas (AMORIM *et al*., 2009, p. 2).

Sendo as cidades mais aquecidas que o ambiente rural menos urbanizado do entorno, devido à proximidade do ambiente citadino e da superfície, as ilhas de calor afetam diretamente as condições do ambiente e de conforto da população, cuja formação está associada, por exemplo, ao aumento do calor antropogênico, redução da evaporação devido à remoção da vegetação e à impermeabilização da superfície da cidade, aumento da emissão de ondas longas (temperatura dos alvos elevada como de

concreto, tijolos, asfalto e materiais construtivos), desmatamento, construção de lagos artificiais (OKE, 1982; AYOADE, 2003, p.300).

Diante disso, pesquisas que identifiquem a configuração, intensidade e magnitude dos impactos dessa natureza são importantes, notadamente, porque a maior parte da população vive em áreas urbanas, índice que no Brasil, segundo dados do censo realizado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística em 2010, aproximadamente 85% (84,4%) da população vivem nas áreas urbanizadas.

Neste contexto, o objetivo deste artigo foi identificar um episódio do clima urbano na cidade paulista de São Carlos/SP - Brasil, a partir da representação espacial das ilhas de calor urbanas pela estimativa da temperatura do ar no ambiente urbano e rural próximo, via transectos móveis e modelagem geoestatística. O episódio selecionado para análise foi o dia 04 de abril de 2014 às 19h.

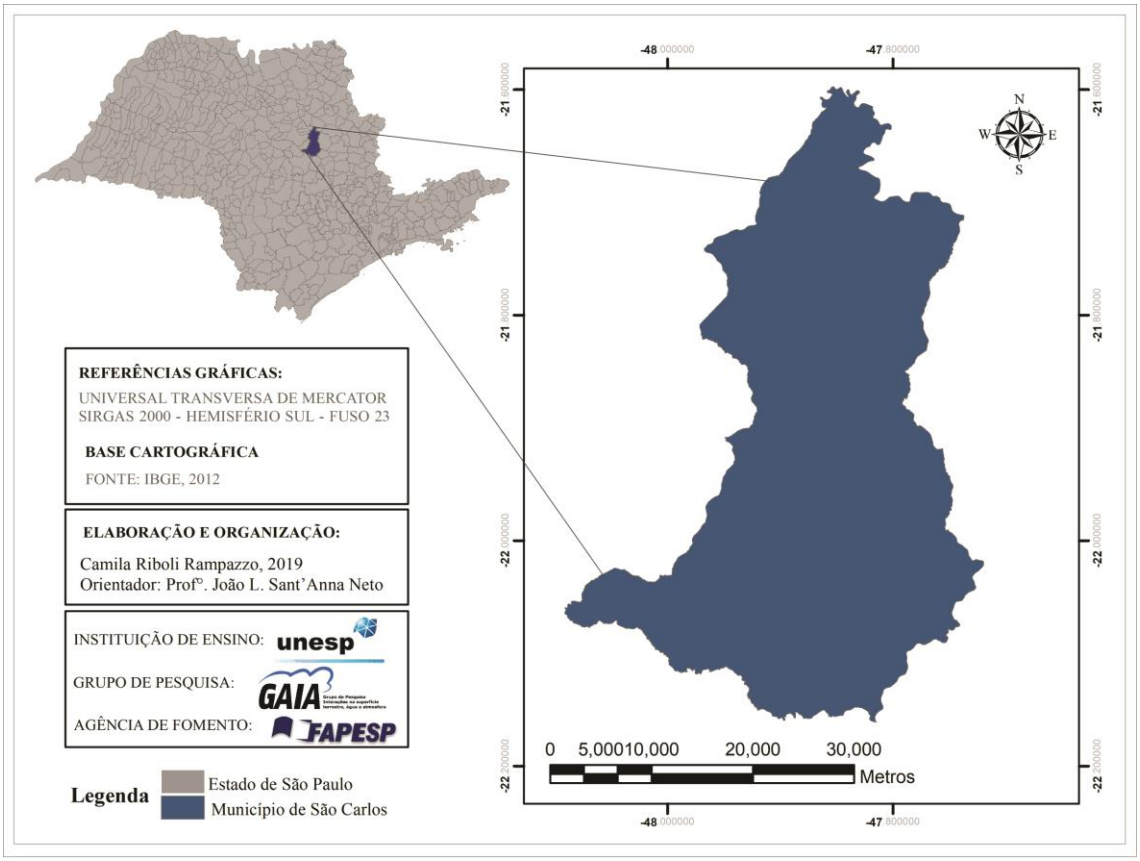
O recorte territorial escolhido para estudo foi São Carlos, cidade de porte médio localizada na região Centro-Norte do Estado de São Paulo (Figura 1) que de acordo com o Relatório divulgado pelo IBGE em 2008 da Região de Influência das Cidades[1] (REGIC), São Carlos é um dos Centros sub-regionais A[2], situada na Aglomeração Urbana Não-Metropolitana de Araraquara - São Carlos (SPOSITO, 2004, p.80). Com porte populacional de 238.834 habitantes segundo Seade[3], a cidade possui atividades determinantes nos papéis que desempenha na rede urbana regional, os estabelecimentos comerciais e prestadores de serviços e, os centros tecnológicos e universitários (PLANO LOCAL DE HABITAÇÃO DE INTERESSE SOCIAL DE SÃO CARLOS, 2010).

[1] IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Regiões de influência das cidades** – REGIC, 2008. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/home/geociencias/geografia/regic.shtm> e disponível em: <http://www.mma.gov.br/estruturas/PZEE/_arquivos/regic_28.pdf>. Acesso em: 27/03/2019.

[2] Segundo REGIC (IBGE, 2008), os **Centros sub-regionais** têm área de atuação específica e sua relação com os demais centros se dá apenas com três as metrópoles nacionais. Esses centros são subdivididos em **Centro sub-regional A** (região constituída por 85 cidades, com 95 mil habitantes e relações com outras 112 cidades) e **Centro sub-regional B** (constituída por 79 cidades, com 71 mil habitantes e relações com outras 71 cidades). Disponível em: <http://www.mma.gov.br/estruturas/PZEE/_arquivos/regic_28.pdf>. Acesso em: 29/03/2019.

[3] Fundação Sistema Estadual de Análise de Dados de projeções populacionais. Disponível em: <http://produtos.seade.gov.br/produtos/projpop/>. Acesso em: 04/01/2019.

Figura 1 - Mapa de localização do município de São Carlos-SP, Brasil.



Inserido no contexto climático da região Centro-Norte do Estado de São Paulo, o município de São Carlos está na área de atuação dos sistemas da circulação atmosférica da América do Sul, localizado no festão da cuesta ao norte do Tietê apresenta ligeiro aumento da precipitação no inverno devido ao efeito da orografia da Serra de São Carlos (MONTEIRO, 1973, p.123; TOLENTINO, 2007).

MATERIAL E MÉTODO

A existência de metodologias para estimar e mensurar a intensidade e magnitude das ilhas de calor é fundamental. As técnicas de monitoramento e registro das variáveis meteorológicas a partir de miniabrigos em pontos fixos e o registro itinerante via transectos móveis em trajetos representativos são tradicionalmente utilizadas. Contudo, a representação espacial destes fenômenos vem demandando a aplicação de técnicas mais robustas em *softwares SIG* visando representar de modo mais adequado

fenômenos espaciais contínuos, a partir da variável climática de temperatura do ar, tal como as ilhas de calor urbanas (ICU).

Para isso uma série de estudos aplicam técnicas geoestatísticas de interpolação de dados climáticos, por exemplo, a modelagem das ilhas de calor, considerando a complexidade de objetos da superfície, tal como a temperatura da superfície, o Índice de Vegetação por Diferença Normalizada (NDVI[4]) e os tipos de ocupação da terra.

Para atingir o objetivo, a aquisição dos dados primários de temperatura foi realizada no dia 04 de abril de 2014 às 19h via metodologia de transectos móveis nos trajetos A-B e C-D (Figura 2), quando houve o imageamento pelo satélite Landsat 8[5]. Foi realizada a correção temporal dos dados registrados em campo subtraindo dos valores a diferença de temperatura registrada no ponto fixo de controle da Estação Meteorológica Automática-UFSCar[6] do Instituto Nacional de Meteorologia (INMET).

Os procedimentos para a elaboração da modelagem e representação espacial da ilha de calor urbana em São Carlos basearam-se na utilização das classes de ocupação da terra (áreas construídas, vegetação baixa) para obter o coeficiente de determinação entre as categorias de ocupação da terra e a temperatura do ar a partir da zona de abrangência do ponto medido.

Posteriormente, foram utilizadas as variáveis independentes de temperatura da superfície dos alvos, o NDVI, as classes de ocupação da terra, e as temperaturas do ar (variável dependente) obtidas em campo, associadas à aplicação da técnica estatística de regressão linear múltipla para determinação do modelo e estimativa da temperatura do ar em pontos onde não houve registro (FOISSARD, QUENOL, DUBREUIL, 2013).

O processo de elaboração da modelagem das ilhas de calor urbanas foi realizado no software IDRISI e teve início na elaboração da composição colorida. A composição colorida (*False Color*) Falsa Cor é obtida pela combinação de uma série de faixas distintas, tal como as bandas 7/6/5 (*urban*); 3/5/4; 6/5/4 (*Vegetation Analysis*); 7/5/4 (*Shortwave Infrared*); 7/6/4, e permite diferenciar na imagem de satélite a

[4] *Normalized Difference Vegetation Index* (NDVI).
[5] *United States Geological Service* – USGS. Disponível em: <h https://www.usgs.gov/land-resources/nli/landsat/landsat-8?qt-science_support_page_related_con=0#qt-science_support_page_related_con>. Acesso em: 04/01/2019.
[6] Os dados da Estação Meteorológica automática – UFSCar do Instituto Nacional de Meteorologia (INMET) estão disponíveis em: <http://www.inmet.gov.br>. Acesso em: 02/01/2015.

representação das áreas urbanas e rurais, a vegetação bem como auxilia na identificação das diferentes coberturas da terra. A identificação e principais aplicações das bandas para a composição RGB e falsa cor foram descritas no quadro 1.

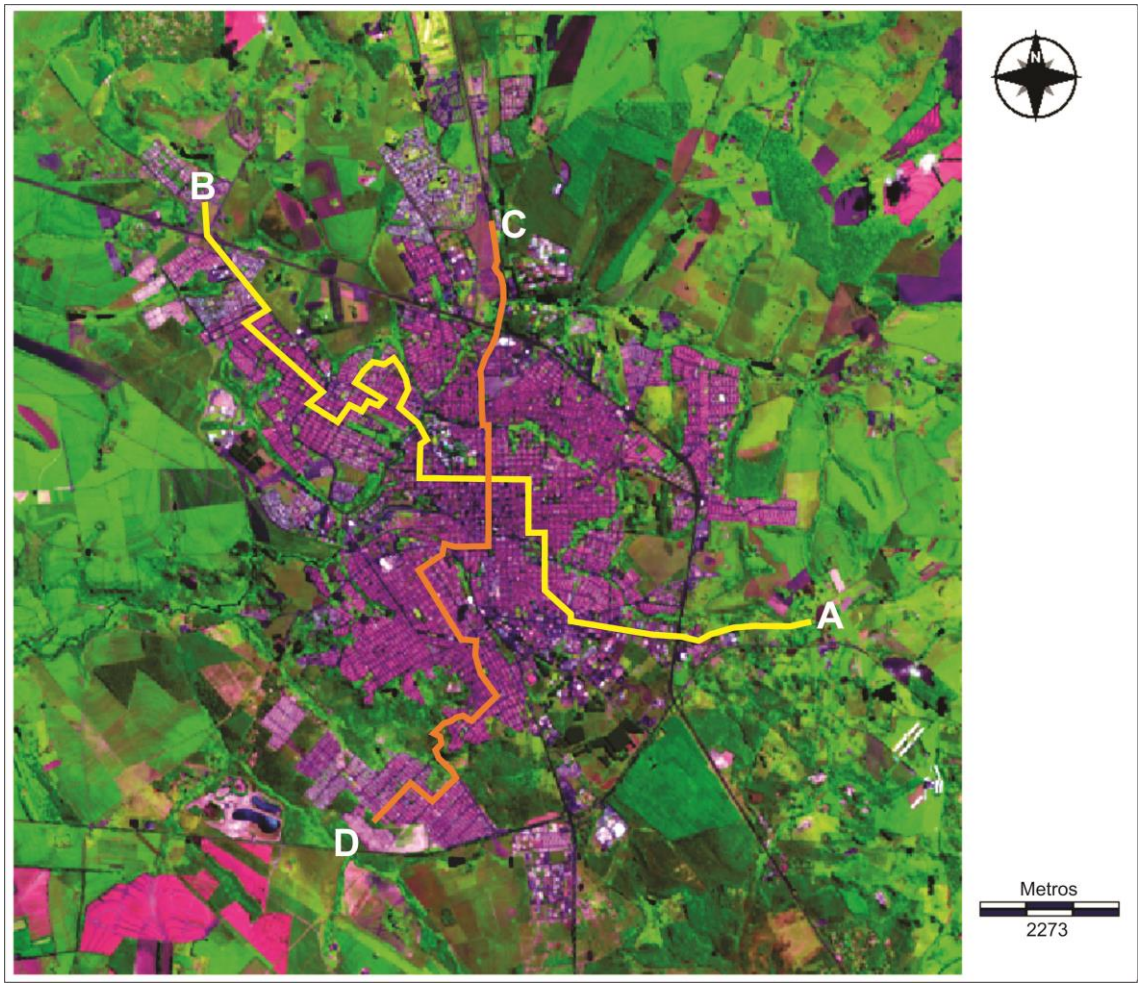
Quadro 1 – Identificação das bandas combinadas e as principais aplicações.

Banda espectral	**Descrição da variável para estimativa**	**Principais aplicações**
2 - BLUE	Imagem do azul (*Blue*)	Mapeamentos batimétricos e distingui o solo da vegetação
3 - GREEN	Imagem do verde (*Green*)	Evidencia o ápice da vegetação para avaliar o vigor das plantas
4 - RED	Imagem do vermelho (*Red*)	**Discriminar a vegetação** a partir da presença de clorofila
5 - (NEAR-INFRARED)	Imagem do infravermelho próximo	Evidenciar o **teor de biomassa**

Fonte: BARSI *et al*. (2014, p. 10233). Disponível em: <https://landsat.usgs.gov/what-are-best-spectral-bands-use-my-study>. Organizado pela autora, 2018.

Foi utilizada a combinação das bandas 3, 5 e 4 cuja composição colorida é apresentada na Figura 2 a fim de auxiliar a classificação da ocupação da terra.

Figura 2 - Composição colorida de São Carlos-SP elaborada a partir das bandas 3, 5 e 4 do satélite Landsat 8 de 04/04/2014 e, delimitação dos trajetos dos transectos móveis A-B e C-D



Fonte da imagem: <http://earthexplorer.usgs.gov/>.

Devido às características da estrutura celular das folhas e a presença de clorofila a vegetação apresenta intensa absorção na região espectral do vermelho (entre 0.636 a 0.673µm) e, apresenta reflexão intensa na faixa do infravermelho próximo (0.851 µm a 0.879 µm) (MOREIRA, 2005). Esta diferença de reflexão e absorção entre as bandas do infravermelho próximo e vermelho é proporcional ao índice de reflectância da imagem. A imagem como produto final apresenta valores que variam entre +1 e -1, e correspondem, respectivamente, às regiões com grande presença de cobertura vegetal até àquelas com ausência de cobertura vegetal.

A determinação das principais aplicações das bandas 5 e 4 são descritas no quadro 2 a seguir:

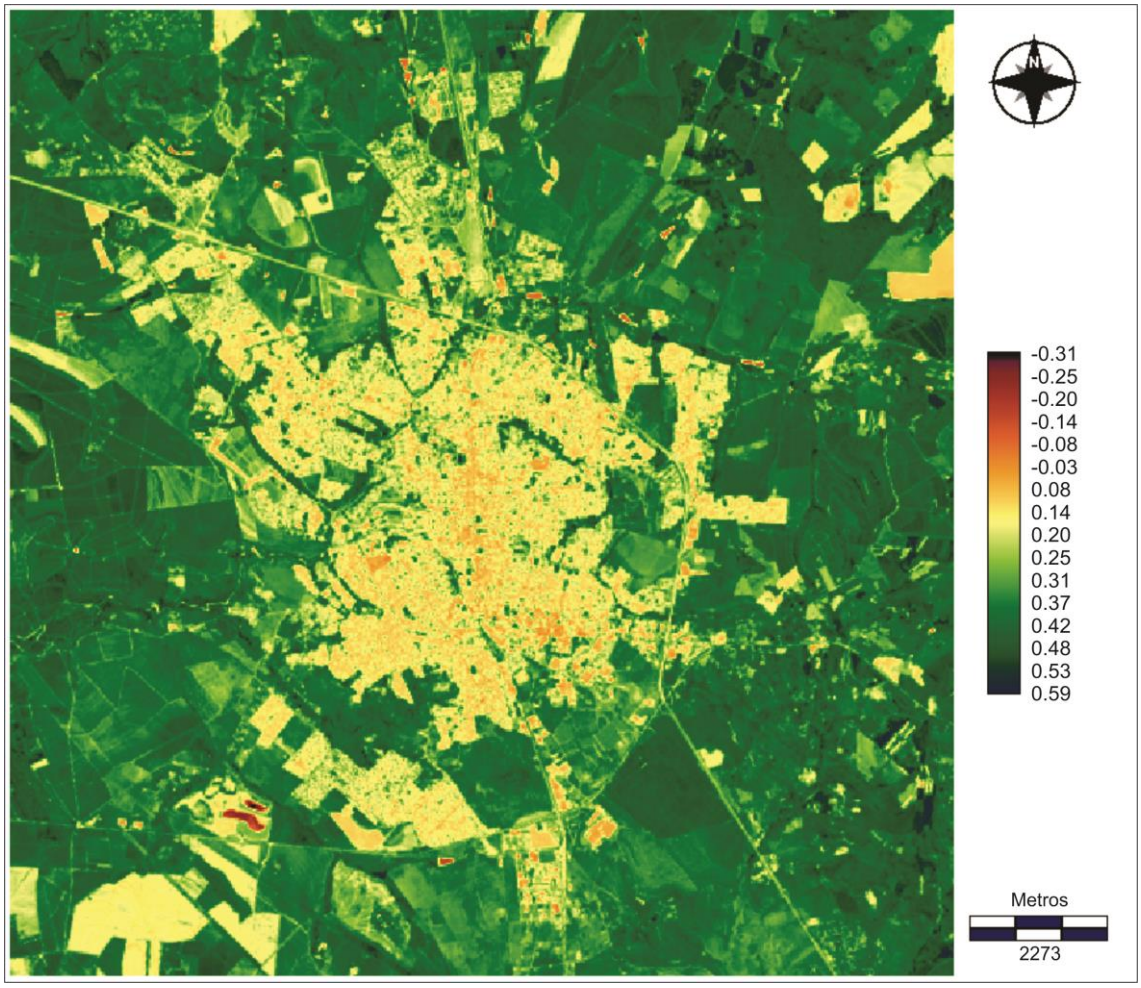
Quadro 2 – Identificação das bandas espectrais e principais aplicações

Banda espectral	**Descrição da variável para estimativa**	**Principais aplicações**
5 - (*near-infrared*)	Imagem do infravermelho próximo	Evidenciar o **teor de biomassa**
4 - RED	Imagem do vermelho (*Red*)	**Discriminar a vegetação** a partir da presença de clorofila

Fonte: BARSI *et al*. (2014, p. 10233). Disponível em: <https://landsat.usgs.gov/what-are-best-spectral-bands-use-my-study>. Organizado pela autora, 2018.

Por meio das bandas 5 e 4 foi obtido o NDVI a fim de identificar os índices de vegetação ou estado da cobertura vegetal e sua distribuição (Figura 3).

Figura 3 - Mapa de NDVI de São Carlos-SP elaborada a partir das bandas 5 e 4 do satélite Landsat 8, 04/04/2014.



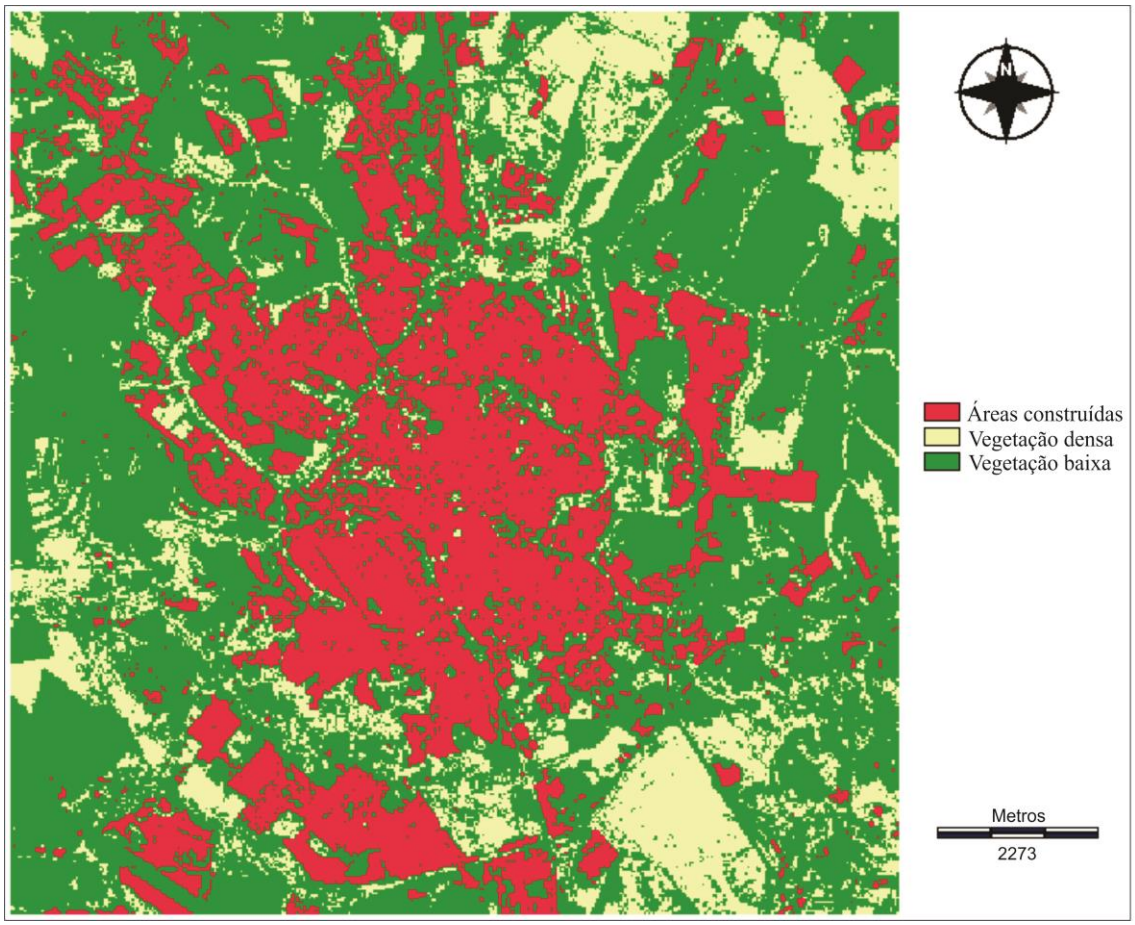
Fonte da imagem: <http://earthexplorer.usgs.gov/>

Utilizando as bandas 3, 5 e 4 do satélite Landsat 8 e o mapa de NDVI foi realizado o processamento de classificação automática de ocupação da terra a partir da técnica de Cluster, no ambiente *Idrisi*. Os clusters foram agrupados em três classes por meio da análise conjunta da composição colorida e de campo, sendo elas: áreas construídas, vegetação densa e vegetação baixa (Figura 4).

A definição das classes se deu a partir da característica predominante em cada pixel. Na Figura 4, a classe "vegetação densa" integrou as áreas com presença de cobertura vegetal arbórea nas áreas verdes urbanas e rurais, parques e fundos de vale. A classe "vegetação baixa" agrupou as pastagens e áreas urbanas e periurbanas com

gramados. A classe "áreas construídas" reuniu a complexidade de áreas com presença de construções, pavimentações e impermeabilização do solo.

Figura 4 - Mapa de classes agrupadas de ocupação da terra de São Carlos-SP, 04/04/2014.



Fonte da imagem: <http://earthexplorer.usgs.gov/>

Visando identificar a relação existente entre as classes de ocupação da terra e a temperatura do ar foi calculada a zona de abrangência de um ponto de medida no entorno de cada ponto. As melhores correlações estatísticas entre as classes de ocupação da terra e a temperatura foram identificadas na dimensão espacial de 33x33 pixels (990 x 990 metros). O coeficiente de determinação (R^2) da classe "áreas construídas" e a temperatura do ar apresentou coeficiente de determinação (R^2) de 0,58. A classe "vegetação baixa" em relação à temperatura do ar (°C) obteve coeficiente (R^2) de 0,53. O coeficiente de determinação entre a temperatura do ar (°C) e a Temperatura de

Superfície dos Alvos (°C) obteve coeficiente (R^2) de 0,51. E, o coeficiente de determinação linear entre a temperatura do ar (°C) e o Índice de Vegetação por Diferença Normalizada – NDVI (R^2) foi 0,61.

O procedimento estatístico seguinte desenvolvido foi a aplicação da regressão linear múltipla (ferramenta *MULTIREG* do *Idrisi*) entre a intensidade das ilhas de calor atmosféricas nos locais de registro das temperaturas e as categorias geográficas da superfície a fim de determinar o modelo e estimar a temperatura do ar para os demais pontos não registrados em campo.

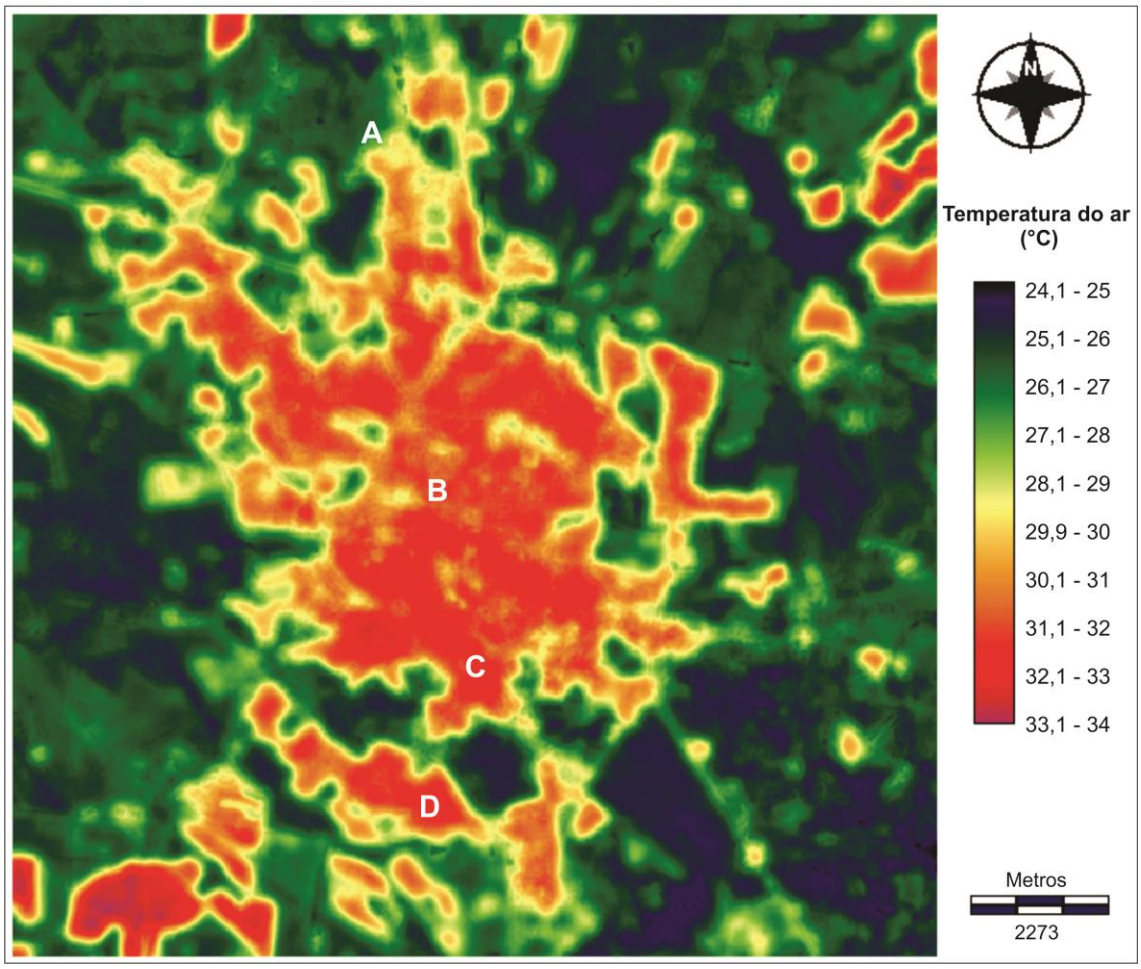
RESULTADOS E DISCUSSÕES

No dia da realização do transecto móvel noturno em São Carlos, ocorrido em 04 de abril de 2014, às 19h, foi registrado diferenças térmicas com intensidade de até 7,2°C, configurando ilha de calor de magnitude muito forte, segundo Fernández García (1996). As condições sinóticas atmosféricas no período foram estáveis, com baixa velocidade do vento (1,1 a 2 m/s), ausência de precipitação e nebulosidade de 0-2 décimos, sob atuação da Massa Tropical Atlântica Continentalizada (MTAC) (RAMPAZZO, 2015, p.195).

Nos percursos dos transectos móveis as menores temperaturas foram registradas nos fundos de vale e no entorno periurbano e suas proximidades (entre 28°C e 29°C), além das áreas com baixa densidade construtiva e ocupação. As maiores temperaturas foram aferidas nos bairros residenciais populares e áreas de comércio e serviços, verticalizados com maior fluxo de pessoas e veículos, predominantemente densamente construídos (entre 32°C e 34°C).

A Figura 5 consiste na representação espacial da modelagem com as temperaturas estimadas para a área de estudo. A distribuição das temperaturas no espaço intraurbano e no entorno rural foram estimadas entre 24°C e 34°C. A configuração do perfil da ilha de calor urbana em São Carlos ocorreu na forma de núcleos distribuídos espacialmente no conjunto da malha urbana, porém destaca-se o núcleo da ilha de calor com temperaturas estimadas entre 30°C e 32°C que ocorreu no centro comercial situado a sul do Córrego do Gregório (Figura 5 – B), no reverso da cuesta, mas não se restringiu a esta área e se prolongou para leste /sudeste.

Figura 5 - Modelagem das ilhas de calor urbana de São Carlos-SP, 04/04/2014. (A – Condomínios fechados; B – Centro comercial; C – Bairros populares; D – Loteamentos populares).



Organização: dos autores (2019)

O padrão de ocupação é densamente construído (cobertura de telha mista e metálica), impermeabilizado com arborização ausente a esparsa e orientação das vertentes no sentido norte/nordeste devido à influência do fundo de vale.

As características do ambiente construído (materiais construtivos, densidade de edificações, arborização, impermeabilização do solo etc.) influenciam no resultado das diferenças térmicas.

O padrão de adensamento construtivo de bairros residenciais adjacentes e periféricos somados a baixa cobertura vegetal arbórea configurou outros núcleos de ilhas de calor com temperaturas estimadas entre 30°C a 33°C. Isso ocorreu, por

exemplo, nos bairros populares (Figura 5 – D) Jardim Gonzaga, Jardim Social Antenor Garcia, Loteamento de Interesse Social Cidade Aracy e Jardim Social Presidente Collor situados no extremo sul da malha urbana; nos bairros Vila Boa Vista 2, Boa Vista 3, Jardim Beatriz e Jardim Medeiros no setor sul no reverso da cuesta (Figura 5 – C). Ao passo que demais bairros periféricos com menor densidade construtiva com presença de cobertura vegetal arbórea obtiveram temperaturas entre 28°C e 30°C.

Nas áreas do entorno rural próximo destaca-se a influência de três aspectos nesse episódio, o primeiro deles é a presença significativa de solo exposto no entorno da malha urbana densamente construída, cuja resposta espectral se aproxima das áreas construídas São identificados, por exemplo, em grandes porções no entorno rural com temperaturas estimadas entre 32°C e 34°C no extremo sudoeste (ao sul da Figura 5 – D) e a nordeste da malha urbana nas adjacências da Embrapa Pecuária Sudeste.

O segundo aspecto é o predomínio de cobertura vegetal rasteira de pastagens e de plantações que caracterizam a ocupação da terra no ambiente rural que apresentou maior influência na diminuição das temperaturas estimadas entre 24°C e 28°C. O terceiro refere-se às áreas com cobertura vegetal arbórea densa, principalmente nos fundos de vale, resquícios de vegetação e áreas verdes urbanas.

Os bairros destinados aos segmentos sociais de maior renda com condomínios residenciais fechados horizontais com alto padrão construtivo, em terrenos grandes, menor densidade construtiva e arborizada com gramado, localizados principalmente na zona norte da malha urbana (Figura 5 – A) apresentaram temperaturas entre 27°C e 29°C, semelhantes às estimadas no entorno rural próximo com baixa densidade de construção e pastagens.

Nestes casos, a proximidade com o ambiente rural de entorno, a presença de cobertura vegetal rasteira e arbórea e, principalmente a baixa densidade construtiva contribuem fortemente para a diminuição das temperaturas.

A menor densidade construtiva foi fundamental na diminuição das diferenças térmicas no espaço intraurbano. Esses locais tiveram temperaturas que variaram entre 28,5°C a 30°C, semelhante às estimadas nas áreas de transição entre o limite da malha urbana e o ambiente rural.

De modo geral, o perfil das ilhas de calor noturnas em São Carlos se aproximou do clássico modelo proposto por Oke (1974) com as maiores temperaturas

registradas nas áreas densamente construídas e no centro, porém não houve a diminuição gradual da temperatura em direção ao ambiente rural e adjacências. Isso pode se vincular a própria estrutura urbana das cidades brasileiras associadas ao contexto tropical, além das características predominantes do entorno imediato das áreas urbanas no Brasil. A atmosfera urbana específica que se configura nas cidades também pode influenciar na não verificação do padrão de decréscimo gradual da temperatura em direção ao meio rural, característica já constatada em diversos estudos de clima urbano no Brasil.

A diversidade de padrões construtivos na malha urbana associadas às características geoambientais do sítio urbano, arborização, morfologia urbana e, principalmente econômicas e sociais, configuraram outros núcleos de ilhas de calor associados às especificidades das características de produção diferencial dos espaços urbanos.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A metodologia da modelagem da ilha de calor urbana permitiu relacionar estatísticamente o coeficiente de determinação entre as classes de uso da terra, a temperatura da superfície e o NDVI produzidas a partir de imagens do satélite Landsat 8 em função dos dados registrados em campo via transectos móveis no período noturno. A modelagem estimou os valores de temperatura do ar para os pontos não medidos em campo considerando a influência destas variáveis na variação das diferenças térmicas urbanas e periurbanas.

A intensidade das diferenças térmicas e ilhas de calor verificadas no espaço urbano em relação ao entorno rural de São Carlos evidenciam a importância de análises do clima urbano e o aprofundamento nas técnicas e metodologias de representação deste fenômeno.

Com intensidades variadas superiores a 5°C de diferenças térmicas em localidades distintas do espaço urbano intraurbano e no entorno rural, os núcleos das ilhas de calor em São Carlos estiveram relacionados aos locais densamente edificados e pouco arborizados, além de bairros residenciais populares. Os fundos de vale a cobertura vegetal arbórea em áreas verdes e resquícios de vegetação foram decisivos na

diminuição da temperatura. Ressalta-se ainda, a influência das áreas com solo exposto no aumento da temperatura do ar.

A análise do episódio do clima urbano em São Carlos a partir da representação espacial via modelagem mostrou-se uma metodologia robusta de espacialização das ilhas de calor urbanas, sobretudo porque descreve a relação estatística entre variáveis geográficas independentes e a temperatura do ar.

Por considerar as categorias geográficas de ocupação da terra, a vegetação e a resposta espectral dos alvos, a estimativa da temperatura do ar através da modelagem das ilhas de calor urbanas configura-se como um instrumento mais adequado de representação das variáveis dinâmicas do clima urbano.

AGRADECIMENTOS

À Comissão de Aperfeiçoamento de Pessoal do Nível Superior (CAPES) pelo período de bolsa vigente de 01/07/2015 a 30/11/2015. Agradeço a Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP) pelo financiamento da pesquisa no período de 01/12/2015 a 31/05/2016 (PROCESSO 2015/15444-7). "*As opiniões, hipóteses e conclusões ou recomendações expressas neste material são de responsabilidade do autor(es) e não necessariamente refletem a visão da FAPESP*".

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AMORIM, M. C. C. T. *et al*. Características das ilhas de calor em cidades de porte médio: exemplos de Presidente Prudente (Brasil) e Rennes (França). **Confins** [Online], n. 7, 2009.

AYOADE, J. O. **Introdução à climatologia para os trópicos**. Trad. SANTOS, Maria Juraci Zani dos., 6ª. ed. - Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2003.

BARSI, J.A.; LEE, K.; KVARAN, G.; MARKHAM, B.L.; PEDELTY, J.A. The Spectral Response of the Landsat-8 Operational Land Imager. **Remote Sens**. 2014, 6, 10232-10251.

BRANDÃO, Ana M. de P. M. O clima urbano da cidade do Rio de Janeiro. In: MONTEIRO, C. A. de F.; MENDONÇA, F. (Org.). **Clima Urbano**. São Paulo: Contexto, 2009, p.121- 153.

FERNÁNDEZ GARCÍA, F. **Manual de Climatologia Aplicada**. Clima, médio ambiente y aplicacíon. Madrid: Editorial Sínteses, 1996.

FOISSARD X.; QUENOL, H.; DUBREUIL, V. Analyse et spatialisation de l'ilot de chaleur urbain dans l'agglomération rennaise. In: COLLOQUE DE L'AIC, COTONOU, 26., 2013, Bénin. **Actes**... Bénin, p. 242-247, set. 2013.

MENDONÇA, F. O clima urbano de cidades de porte médio e pequeno: aspectos teórico-metodológicos e estudo de caso. In: SANT'ANNA NETO, João L.; ZAVATINI, João A. (Org). Variabilidade e mudanças climáticas: implicações ambientais e socioeconômicas. Maringá: Eduem, 2000. p.167-192.

MONTEIRO, C. A. de F. **A dinâmica climática e as chuvas no Estado de São Paulo**: estudo geográfico sob forma de atlas. São Paulo. Instituto de Geografia, Laboratório de Climatologia. Universidade de são Paulo, USP, 1973.

MONTEIRO, C. A. de F. Teoria e Clima Urbano – um projeto e seus caminhos. In: MONTEIRO. C. A. de F.; MENDONÇA, F. (Org.). **Clima urbano**. São Paulo: Contexto, 2003.

OKE, T. **Review of urban climatology**: 1968-1973. Geneva: World Meteorological Organization, 1974 (WMO Technical note, n. 134).

OKE, T.R. The energetic basis of the urban heat island. **Quarterly Journal of the Royal Meteorological Society**, v.108, n. 455, p.1-24, jan. 1982.

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.

SÃO CARLOS. PMSC. **PLANO LOCAL DE HABITAÇÃO DE INTERESSE SOCIAL DE SÃO CARLOS**. PLHISSC. Etapa 2: Diagnóstico. Relatório Final, 2010. Disponível em: <http://www.saocarlos.sp.gov.br/images/stories/pdf/2015/PROHAB/PLHIS_parte2_final.pdf>. Acesso em: 03 jan. 2019.

RAMPAZZO, Camila R. **Clima e produção do espaço urbano: contribuição ao estudo da Geografia do Clima no contexto das cidades de São Carlos e Marília. Presidente Prudente**. FCT/UNESP, 2.V., 304p. (Dissertação de Mestrado em Geografia)., 2015. Disponível em: <https://repositorio.unesp.br/handle/11449/126529>. Acesso em: 1 nov. 2016.

TOLENTINO, M. **Estudo crítico sobre o clima da região da São Carlos**. São Carlos: EdUFscar. (Concurso de Monografias Municipais)., 2007., 78p.

Recebido para publicação em maio de 2019

Aceito para publicação em julho de 2019

ENTRELUGAR

CARTAS SAO: ÍNDICES DE SENSIBILIDADE AMBIENTAL A DERRAMES DE ÓLEO E AS CONDIÇÕES ESPACIAIS DE USO E OCUPAÇÃO

MAPS SAO: ENVIRONMENTAL SENSITIVITY INDICES OIL SPILL AND CONDITIONS OF USE AND USE OF SPACE AND CONDITIONS OCCUPATION

MAPAS SAO: ÍNDICES DE SENSIBILIDAD AMBIENTAL LA DERRAMES DE ACEITE Y LAS CONDICIONES ESPACIALES DE USO Y OCUPACION

Antonio Sergio da Silva
Pós-Doutorando – Progr. Pós-Graduação em Geografia, IGCE/UNESP-C. Rio Claro.
antonio.sergio@bol.com.br

José Gilberto de Souza
Professor do Programa de Pós-Graduação em Geografia, IGCE/UNESP-C. Rio Claro.
jg.souza@unesp.br

Cenira Maria Lupinacci da Cunha
Professora do Programa de Pós-Graduação em Geografia, IGCE/UNESP-C. Rio Claro.
cenira.lupinacci@unesp.br

Resumo: As Cartas SAO, ou mapas de sensibilidade ambiental ao derramamento de óleo, são ferramentas de planejamento e implementação de ações de resposta em caso de acidentes com óleo. Considerando que as Cartas SAO relacionam-se às análises geológicas, geomorfológicas e biológicas, incluindo as atividades socioeconômicas que caracterizam a ocupação dos espaços e as condições de riscos de derramamento de óleo, o objetivo deste é analisar na literatura internacional e nacional com destaque sobre as condições sociais de reprodução humana em sua lógica de produção e organização do espaço. Observou-se que os trabalhos não integram análises específicas sobre as forma de uso e ocupação do solo, dada a fragilidade da presença de variáveis complementares

de análise de informações socioespaciais, necessárias à consolidação de diretrizes de políticas públicas integradas e a mitigação dos impactos sociais.

Palavras Chave: mapas de sensibilidade ambiental, ambiente costeiro, terrestre e fluvial, uso e ocupação do solo.

Abstract: The SAO Maps, or environmental sensitivity maps to the oil spill, are planning tools and implementation of response actions in the event of oil accidents. Whereas the SAO Maps relating to the geological, geomorphological and biological analysis, including socio-economic activities that characterize the occupation of spaces and conditions of oil spill risks, the purpose of this is to analyze the international and national literature with emphasis on the social conditions of human reproduction in their logic of production and organization of space. It was observed that the work does not contain specific analyzes on the form of land use and occupation, given the fragility of the presence of additional variables of socio-spatial information analysis, necessary for the consolidation of integrated public policy guidelines and to mitigate the social impacts.

Keywords: environmental sensitivity maps, coastal, land and river environment, land use and occupation

Resumen: Los Mapas de SAO, o mapas de sensibilidad ambiental al derrame de petróleo, son herramientas de planificación e implementación de acciones de respuesta en caso de accidentes petroleros. Considerando que los mapas de SAO relacionados con el análisis geológico, geomorfológico y biológico, incluidas las actividades socioeconómicas que caracterizan la ocupación de espacios y condiciones de riesgo de derrames de petróleo, tienen como objetivo analizar la literatura internacional y nacional con énfasis en las condiciones sociales. De la reproducción humana en su lógica de producción y organización del espacio. Se observó que el trabajo no contiene análisis específicos sobre la forma de uso y ocupación de la tierra, dada la fragilidad de la presencia de variables adicionales de análisis de información socioespacial, necesarias para la consolidación de directrices de políticas públicas integradas y para mitigar el impacto social.

Palabras clave: mapas de sensibilidad ambiental, entorno costero, terrestre y fluvial, uso y ocupación del suelo

INTRODUÇÃO

Desde a década de 1970 vêm sendo utilizadas técnicas de mapeamento da sensibilidade ambiental como importantes ferramentas técnico-gerenciais para proteção dos ambientes, colaborando para a determinação dos esforços e recursos a serem aplicados em emergências quando da ocorrência de acidentes, no intuito de reduzir as consequências ambientais e sociais, particularmente ao derrame de óleo, como também aos procedimentos de limpeza. A partir de então, surge o método de classificação da sensibilidade ambiental especificamente voltado a derramamentos de óleo e, desta forma, a produção cartográfica destas classificações sobre o espaço geográfico, as denominadas Cartas de Sensibilidade Ambiental ao Derramamento de Óleo – Cartas SAO. (MARTINS; RIEDEL; MILANELLI, 2013).

As Cartas SAO, apresentam-se como documentos cartográficos que envolvem o mapeamento das áreas definindo seus graus de sensibilidade ao derramamento de óleo, pelo detalhamento geomorfológico, pedológico, hidrológico, climático, biológico e demais dimensões, incluindo, segundo Brasil (2006, p. 15), "as atividades socioeconômicas que caracterizam a ocupação dos espaços", ou seja, as formas de apropriação, de produção e organização do espaço geográfico, em que as questões de uso e ocupação passam a ser relativizadas às condições naturais *strictu-sensu* presentes.

Observa-se que o método de classificação de sensibilidade ambiental, inicialmente, foi dedicado para ambientes costeiros. No entanto, considerando que dentre os meios de transportes de óleo e derivados inclui-se os transportes por via fluvial, assim como os terrestres por via ferroviária, rodoviária e dutoviária, cujos trajetos se realizam em áreas urbanizadas, cursos d'água, dentre outros ambientes de uso e ocupação humana pautou-se a necessidade de verificar as especificidades dos ambientes continentais. Observa-se que as Cartas SAO não possuem um estudo aprofundado sobre o uso e ocupação das áreas, assim apresentam reduzida inclusão da vulnerabilidade social, ou seja, um maior detalhamento dos riscos a que estão expostos

os grupos sociais e o ambiente, e se possível for, pensar nestes elementos de forma distinta, embora imbricados.

A utilização de índices revelando o grau de sensibilidade ambiental sobre as feições encontradas em uma dada área e a inclusão dos aspectos socioeconômicos com maior profundidade permite uma análise da vulnerabilidade considerando na análise o grau de homogenia e heterogenia do uso espacial, tornando-se, por este motivo, territórios vulneráveis à contaminação da água e do solo por derrame de óleo, que resultam em danos econômicos e sociais, sobretudo, neste último, a saúde humana física e mental.

Dessa forma, propõe-se aqui uma análise sobre as condições sociais de reprodução humana em sua lógica de produção e organização nos espaços costeiros, assim como analisar o destaque dado ao uso humano aos ambientes terrestres e que se referem a espaços rurais e urbanos (continentais), apontados frequentemente na literatura como indissociáveis e dependentes (SPOSITO e WHITACKER, 2006).

A relevância desta proposta apresenta-se por considerar a atividade humana em amplitude e profundidade (horizontal e vertical) sobre o espaço, como manifestações das formas de sua apropriação e determinação territorial (SOUZA, 2009), em decorrência da demanda de análises socioambientais com relação a vazamentos de óleo combustível, diante do perfil de ocupação destas áreas, possibilitando ações de prevenção e mitigação mais adequadas ao incluir nas Cartas SAO dados sociais mais abrangentes.

MATERIAL E MÉTODOS

O trabalho se estrutura em uma análise da produção bibliográfica procurando estabelecer o domínio do estado da arte sobre a elaboração de Cartas SAO e a exposição nos textos sobre os aspectos humanos de uso e ocupação. A base empírica, portanto, se estrutura a partir de publicações científicas em artigos, livros, dissertações, teses e demais documentos. Foram selecionados 04 trabalhos acadêmicos internacionais e 24 trabalhos nacionais. O critério fundamental é de que os trabalhos apresentassem contribuições metodológicas e analíticas na elaboração de índices de sensibilidade ambiental ao derrame de óleo em diferentes ambientes. Dessa forma, foram utilizados 13 trabalhos referenciando a modelagem para Cartas SAO em ambiente costeiro, 09

referenciando a modelagem em ambiente fluvial, 02 respectivamente referenciando suas modelagens para Cartas SAO em ambientes terrestre, estuário e lacustre.

RESULTADO E DISCUSSÃO

As Cartas SAO apresentam-se como imprescindíveis ao planejamento de procedimentos para conter derrames de óleo em caso de acidentes. Tratando de planejamento para as ações enquanto derrame acidental de óleo, estas se apresentam como que essenciais, considerando que um derrame de óleo pode causar sérias externalidades negativas afetando a água, o solo, a pesca, a economia, o lazer e a saúde física e mental humana (VASCONCELOS et al. 2010), sendo necessário que reúna informações precisas sobre a espacialidade atingida.

A *National Oceanic and Atmospheric Administration* - NOAA (2002), órgão norte-americano responsável pela elaboração de regulamentos para mapas de sensibilidade, menciona que as Cartas SAO devem conter três tipos de informações principais: a) sensibilidade da costa, b) aspectos biológicos e c) recursos socioeconômicos. No Brasil, o documento produzido pelo Ministério do Meio Ambiente (BRASIL, 2006) contendo as especificações e normas técnicas para a elaboração das Cartas SAO, menciona igualmente três tipos de informações principais: a) sensibilidade ambiental do litoral ao óleo, definida por um Índice de Sensibilidade do Litoral (ISL), estabelecido com base no conhecimento das características geomorfológicas da costa, considerando o tipo de substrato, a declividade do litoral e o grau de exposição à energia de ondas e marés; b) os recursos biológicos sensíveis ao óleo existentes na área da carta, e c) as atividades socioeconômicas que podem ser prejudicadas por derramamentos de óleo ou afetadas pelas ações de resposta. Aos usos humanos dos recursos (informações socioeconômicas), em se tratando de um ambiente de costa marinha, consideram-se as áreas recreacionais e locais de acesso; áreas sob gerenciamento especial (reservas ecológicas e parques); locais de cultivo e extração de recursos naturais e os recursos culturais, como sítios arqueológicos ou históricos. (BRASIL, 2006).

Como instrumento base, compreendendo uma gama de condições físicas e biológicas, segundo Brasil (2006, p. 50), as normas adotadas para o sistema ISL apresentam-se fundamentadas na metodologia aplicada por NOAA. Os índices de

sensibilidade e as considerações sobre as feições de ambientes costeiros são apresentados de forma sucinta no Quadro 1.

Quadro 1 - Índice e feições estabelecidas para ambientes costeiros.

Índice	Feições
1	Substratos impermeáveis, de declividade alta a média, expostos
2	Substratos impermeáveis, sub-horizontais, expostos
3	Substratos semipermeáveis; baixa penetração / soterramento de petróleo
4	Substratos de média permeabilidade; moderada penetração/ soterramento de petróleo
5	Substratos de média a elevada permeabilidade, com alta penetração/ soterramento de petróleo; ou estrutura rochosa calcária paralela e em contato direto com a linha costeira
6	Substratos de elevada permeabilidade; alta penetração / soterramento de petróleo
7	Substratos sub-horizontais, permeáveis, expostos
8	Substratos impermeáveis a moderadamente permeáveis, abrigados, com epifauna (fauna bentônica) abundante
9	Substratos semipermeáveis, planos, abrigados, ou recifes com concreções bioconstrucionais
10	Zonas pantanosas com vegetação acima d'água

Fonte: Adaptado de Brasil (2006, p. 50-55).

Observa-se que o estabelecimento de índices de sensibilidade se refere às condições encontradas em termos de feições pedológicas, hidrológicas e biológicas, as quais se encontram também relativizadas como condições para o uso e ocupação do espaço, portanto, para as possibilidades de formas de produção e organização do espaço.

Jensen, Halls e Michel (1998) comentam sobre os recursos humanos, os quais podem ser afetados economicamente, assim como à saúde humana em casos de derramamento de óleo, cujos recursos são identificados no mapa com representações pictográficas exclusivas acompanhadas de comentários específicos sobre o local, tais como informações sobre pessoa de contato e número de telefone para eventuais emergências. Os autores consideram os componentes de recursos humanos, segundo os usos, identificando-os como componentes de recursos, sub-componentes nas áreas mapeadas, como pode ser observado no Quadro 2.

Quadro 2 - Componentes de recursos humanos, sub-componentes e áreas mapeadas.

Componente de recurso	Sub-Componente	Áreas mapeadas
Recreação / Acesso	Acesso	Acesso de veículos para o litoral
	Praia	Praias recreativas de alto uso
	Rampa de barco	
	Local de Mergulho	Áreas de lazer de alto uso
	Marina	
	Pesca recreativa	Áreas de lazer de alto uso
Áreas de Manejo	Reserva de comunidade indígena	
	Santuário Marinho	
	Parque nacional	
	Área de reserva - diversas	Parques estaduais, nacionais
	Áreas especiais de manejo	Geralmente associado em presença de água
	Áreas de Refúgio, de Preservação, outros	
Extração de Recursos	Aquicultura local	Incubadoras, lagoas, gaiolas de produção, etc.
	Pesca comercial	
	Distância de área de armazenamento	
	Mineração	Concessões de mineração entre marés / infralitoral.
	Autoconsumo humano	Locais designado para coleta
	Consumo de água	Água para consumo humano, para uso industrial.
Recursos culturais	Sítios arqueológicos	Associados à presença de água, ao litoral e às zonas úmidas
	Sítios Históricos	Associados à água, ao litoral e às zonas úmidas.

Fonte: Jensen, Halls e Michel. (1998, p. 107) Tradução dos autores

Observa-se como componente dos recursos humanos as áreas de recreação e acesso, sendo como sub-componentes a indicação de acesso de veículos, locais de mergulho, pesca recreativa, dentre outros. Ainda são pautadas as atividades econômicas como sub-componentes do componente extração e recursos, apontando a aquicultura local e a pesca comercial, assim como a presença de serviços de armazenamento e suas distâncias em decorrência da possibilidade de serem afetados pelo óleo contaminante,

bem como as atividades de autoconsumo. Observa-se que os autores fazem menção à vulnerabilidade da água para consumo humano e para uso industrial, contudo, sem mencionar o tipo de captação, se superficial ou subterrâneo e mesmo a distância geográfica da estação de tratamento, armazenamento e distribuição.

Todo o conjunto de elementos físicos e biológicos tem sido estudado e reelaborado em diferentes áreas estudadas, estabelecendo índices para ambientes costeiros, construindo possibilidades de identificação das formas de uso e ocupação, sobretudo em áreas litorâneas, em que particularmente no Brasil, dentre outros, podemos destacar alguns trabalhos relevantes:

Quadro 3 - Trabalhos de análise de sensibilidade ao derramamento de óleo em diferentes ambientes – Brasil (2003-2014)

Autor	Tema	Área de Estudo	Ano
Maria Valberlândia do Nascimento Silva; Luis Parente Maia.	Classificação dos índices.	Litoral de Icapuí-CE.	2003
Rafael Sangoi Araujo	Determinação do índice de sensibilidade.	Norte e Centro-Norte do estado de Santa Catarina (SC).	2005
Carine Szneczuk de Lacerda	Sensibilidade Ambiental.	Costa oeste da Lagoa dos Patos (Rio Grande Do Sul).	2006
Fábio Luciano Pincinato	Mapeamento da sensibilidade.	Região costeira de São Sebastião e Caraguatatuba, Litoral Norte de São Paulo (SP).	2007
Reinaldo A. Petta; Michael Meyer; Sven Sindern; Paulo Sergio Nascimento	Monitoramento de áreas de risco e avaliação da sensibilidade ambiental.	Bacia potiguar oeste (RN).	2008
Miguel Vieira de Lima; Dimas Dias Brito; João Carlos Carvalho Milanelli.	Mapeamento da sensibilidade.	Ilhabela, São Paulo.	2008
Cantagallo, C.; Garcia, G. J.; Milanelli, J. C. C.	Mapeamento de sensibilidade.	Sistema estuarino de santos, estado de São Paulo.	2008
Noernberg, M. A.; Angelotti, R.; Caldeira, G. A.; Ribeiro de Sousa, A. F.	Determinação da sensibilidade.	Litoral paranaense.	2008

Tiago de Carvalho F. Rocha.	Mapeamento da sensibilidade.	Litoral de Ubatuba-SP.	2009
Ágata Fernandes Romero.	Mapa de vulnerabilidade ambiental.	Praia Grande - Ilha Comprida, litoral paulista.	2009
Rafael Riani Costa Perinotto.	Mapeamento de sensibilidade.	Municípios de São Vicente, Santos e Guarujá – SP.	2010
Rafael Riani Costa Perinotto; Paulina Setti Riedel; João Carlos Carvalho Milanelli.	Sensibilidade ambiental ao derrame de óleo.	Costa da Baía de Santos, SP.	2010
Aline Capela F. de Castro.	Determinação dos índices	Litoral da ilha de São Tomé - CE	2010
André Matsumura Silva; Amilcar Carvalho Mendes e Nívia Cristina Vieira Rocha.	Mapeamento preliminar dos índices de sensibilidade ambiental.	Faixa litorânea da ilha de Caratateua, Belém – PA.	2013
Nívia Cristina Vieira Rocha; Amilcar Carvalho Mendes.	Fontes potenciais de poluição.	Zona estuarina do município de Belém-PA.	2014

Fonte: Dados da Pesquisa (2015).

Nestes trabalhos, observa-se que os elementos humanos são apresentados de forma pontual sem que sejam consideradas as diversidades de condições de uso e ocupação. Contudo, chama atenção o trabalho de Rocha e Mendes (2014) em que os autores pesquisam a zona estuarina de Belém, na oportunidade, com aproximadamente 1.433.000 habitantes. Os autores realizam uma classificação das áreas de adensamento populacional utilizando dados por setores censitários do IBGE, caracterizando as fontes potenciais de poluição, e assim, obtendo uma relação entre o adensamento e número de empreendimentos com potenciais de poluição, resultando em uma classificação por setores, como os de maior sensibilidade ambiental ao derramamento de óleo, portanto, apresentando um maior risco da vulnerabilidade humana.

Nesse aspecto, a relação densidade humana e os empreendimentos com potenciais de poluição representam às Cartas SAO mais um elemento indicador na composição das atividades socioeconômicas que caracterizam a ocupação dos espaços. Silva, Souza e Leal (2012), ao mencionarem sobre os elementos de interferência à qualidade ambiental urbana, segundo os autores,

> (...) ganham relevância na composição de um quadro de análise sobre a realidade do espaço urbano, em que tais interferências, ligadas à qualidade ambiental, encontram-se intrinsecamente ligadas à qualidade de vida dos sujeitos, os quais produzem o espaço. (SILVA, SOUZA e LEAL, 2012, p. 32).

Também o trabalho de Cantagallo, Garcia e Milanelli (2008), em que observam a pesca artesanal e sua intensidade no estuário de Santos (SP), sendo que além da pesca, apresenta-se a referência sobre a coleta de siris e de caranguejos nos manguezais durante o ano todo, dados esses importantes para a economia e para o autoconsumo dos grupos sociais locais.

O estudo voltado à vulnerabilidade ambiental ao óleo realizado por Romero et al. (2011) na Bacia de Santos, teve como principal justificativa os processos que envolvem a exploração, produção e transporte de petróleo e seu recrudescimento a risco de derramamentos de óleo no ambiente marinho e costeiro, principalmente decorrentes às descobertas nas camadas exploratórias do pré-sal. Neste caso, os autores estabeleceram um modelo de probabilidade ao derrame de óleo para a área estudada. Romero et al. (2011) consideraram o volume de óleo derramado como sendo o volume de pior caso, de acordo com as legislações, como exemplo para o estudo de caso, o derrame da capacidade do tanque de um navio cargueiro. Mencionam ainda que o "Mapa de Vulnerabilidade Ambiental a Derrames de Óleo deve ser utilizado em conjunto com as Cartas SAO", onde apresentam a probabilidade da presença do óleo na linha costeira, portanto, áreas vulneráveis. (ROMERO, et al., 2011, p. 320).

O mapa de vulnerabilidade elaborado pelos autores apresentando as áreas com probabilidade do óleo tocar na costa reúne uma escala em porcentagem de 0 a 100, em condições de verão e em condições de inverno. Nos mapas é possível observar pontos demarcando os tipos de recursos socioeconômicos, relacionando-os às feições e índices estabelecidos e consolidando padrões de vulnerabilidade em condições de verão e de inverno, conforme Quadro 4.

Quadro 4 - Condições de uso e ocupação, índice, feições e porcentagem de vulnerabilidade para a Bacia de Santos.

Condições de uso e ocupação	**Índice**	**Feições predominantes**	**Vulnerabilidade em condições de verão com probabilidade em %**	**Vulnerabilidade em condições de inverno com probabilidade em %**
Peruíbe - Unidade de conservação	1	Costão rochoso liso de declividade alta exposto	0 a 10	Áreas de 0 a 10 e 11 a 20
	2	Costão rochoso liso de declividade média a baixa exposto		
	3	Praia dissipativa de areia fina e média, exposta		
	4	Praia dissipativa de areia fina a média abrigada		
Peruíbe - Área com casas de veraneio (não densamente urbanizada)	1	Costão rochoso liso de declividade alta exposto	0 a 10	Áreas de 0 a 10 e 11 a 20
	2	Costão rochoso liso de declividade média a baixa exposto		
	3	Praia dissipativa de areia fina e média, exposta		
Peruíbe – Área urbanizada	1	Costão rochoso liso de declividade alta exposto		
	3	Praia dissipativa de areia fina e média, exposta		
Itanhaém - Área urbanizada	3	Praia dissipativa de areia fina e média, exposta	Áreas de 0 a 10 e de 11 a 20	Áreas de 0 a 10 e 11 a 20
Mongaguá Área urbanizada	3	Praia dissipativa de areia fina e média, exposta	Áreas múltiplas de 0 a 10 / 11 a 20 / 21 a 30 / 31 a 40 / 41 a 50 e 51 a 60	Áreas de 0 a 10 e 11 a 20
Praia Grande - Área urbanizada	3	Praia dissipativa de areia fina e média,	Idem em áreas múltiplas de 0 a	Áreas de 0 a 10 / 11 a 20 / 21 a 30

		exposta	60	
Cananéia - Aquicultura	10	Manguezal, deltas e barras de rio vegetadas / terraços alagadiços / margens de rios e lagoas	0 a 10	0 a 10
Cananéia - Cerco de pesca	10			
Cananéia Ancoradouro – trapiche	10			
Cananéia - Estrada de acesso	10			
Cananéia – área de lazer	3	Praia dissipativa de areia fina e média, exposta		
Ilha Comprida - Porto	10	Manguezal, deltas e barras de rio vegetadas / terraços alagadiços / margens de rios e lagoas	0 a 10	0 a 10
Ilha Comprida - Área urbanizada - comércio	10			
Ilha Comprida – área de lazer	3	Praia dissipativa de areia fina e média, exposta		
Iguape - Unidade de conservação	3	Praia dissipativa de areia fina e média, exposta	Áreas de 0 a 10 e de 11 a 20	Áreas de 0 a 10 e 11 a 20
	4	Praia dissipativa de areia fina a média abrigada		
Iguape - Área com casas de veraneio (não densamente urbanizada)	3	Praia dissipativa de areia fina e média, exposta		0 a 10, 0 a 20 e 21 a 30
	1	Costão rochoso liso de declividade alta exposto		

Fonte: Adaptado de Romero et al. (2011, p. 324-327).

Considerando a relação do uso socioeconômico identificado a cada feição e aos índices, o Mapa de Vulnerabilidade Ambiental ao Óleo apresenta-se como primordial para a análise e identificação do risco social, segundo as formas de produção e organização do espaço geográfico, determinando uma condição de nível de vulnerabilidade humana.

Portanto, tem-se uma base para trabalhos futuros em observação à presença de áreas com altas taxas de urbanização e de densidade populacional como é o caso dos municípios de Praia Grande e Mongaguá (SP). Assim como a identificação de áreas com menores taxas de urbanização, porém territorializadas por comunidades tradicionais que usam o meio natural como recurso para o autoconsumo, como também áreas de captação de água para o abastecimento e consumo humano.

Embora haja um levantamento relativamente satisfatório sobre a sensibilidade ambiental ao derramamento de óleo em ambientes litorâneos, observa-se um incipiente levantamento para as águas interiores, uma vez que diversos cursos fluviais são utilizados para o transporte de petróleo e derivados (RIBEIRO e CUNHA, 2013).

Como abordagem aos elementos que compõem o mapeamento de índice de sensibilidade ambiental em áreas interiores, Hayes, Michel e Dahlin (1995, p. 366) mencionam que os "recursos específicos de uso humano foram adicionados por serem áreas sensíveis pelo valor de uso". Como recursos específicos de uso humano, os autores consideram como críticos os recursos hídricos, abrangendo a captação de água de superfície, áreas de recarga de aquíferos, os quais devem ser incluídos dados como a profundidade, o volume de uso e a presença de fontes alternativas. A proteção de águas subterrâneas apresenta-se como particular em se tratando de derrame de produtos derivados de petróleo, incluindo poços localizados em planícies de inundação e os hidraulicamente ligados ao rio (HAYES, MICHEL e DAHLIN, 1995).

Hayes, Michel e Montello (1997) reconhecem, quanto à determinação de índices de sensibilidade ambiental a derrame de óleo, que deve ser utilizada a mesma metodologia costeira para os ambientes estuarinos, lacustrinos e para os grandes rios, inserindo uma abordagem de bacia hidrográfica para os pequenos canais, visto que nestes ambientes um pequeno derrame pode prejudicar todo o sistema envolvido. Observam Hayes, Michel e Dahlin (1995) que o índice pode ser utilizado para cursos fluviais com variação climática de subtropical úmido a temperado, incluindo a consideração sobre as correntes enquanto intermitentes ou perenes como um fator importante.

Assim, como proposta de classificação de sensibilidade a derramamento de óleo em ambientes fluviais, em pequenos rios e riachos do sudeste dos Estados Unidos,

Hayes, Michel e Montello (1997) estabeleceram o índice conforme as feições encontradas, fundamentadas em observações, conforme se apresentam no Quadro 5.

Quadro 5 - Índice, descrição das feições e base para o *ranking* em pequenos rios e riachos.

Índice	**Abrangência das descrições - Feições**	**Base para o ranking**
1	Piscinas tranqüilas com margens de baixa sensibilidade	Áreas alagadas não vulneráveis. Óleo pode ser recuperado a partir da água da superfície ou direcionado e recolhido em margens de baixa sensibilidade.
2	Pequeno canal não navegável e com correntes moderadas e margens de baixa sensibilidade.	Áreas alagáveis não vulneráveis. Pode ser construída uma barragem para baixo fluxo ou o óleo pode ser recolhido nas margens de baixa sensibilidade.
3	Canal navegável com correntes moderadas e de margens de baixa sensibilidade.	Não há zonas alagáveis vulneráveis. Óleo pode ser recolhido nas margens de baixa sensibilidade.
4	Pequeno, canal não navegável com corredeiras em leito rochoso.	Não há áreas alagáveis vulneráveis. Óleo seria removido rapidamente na área com prováveis impactos na coluna de água. Se o fluxo for pequeno, há a possibilidade de construção de uma barragem para conter o fluxo e a remoção
5	Canal navegável com corredeiras em leito rochoso.	Não há zonas alagadas vulneráveis. O petróleo não pode ser recolhido e iria mover-se rapidamente através da área. Impactos na coluna superior da água, com provável e significativa morte de peixes
6a	Pequeno canal não navegável associado às matas arbóreas (áreas sujeitas a enchentes de baixa vulnerabilidade)	Matas alagáveis com presença rara de pântanos com cipreste-Tupelo (vegetal aquático presente nos rios da Flórida) nas áreas alagadas, mas não altamente vulneráveis por causa da localização distante. A coleta do óleo de encontro às bordas dos canais (beira, margens) de baixa sensibilidade.
6b	Canal navegável associado à presença de matas arbóreas Alagáveis e de baixa vulnerabilidade	Presença de arbóreas e com rara presença de vegetais aquáticos nas áreas alagáveis, mas não altamente vulneráveis por causa de estarem em

		áreas altas ou em localização distante. A coleta do óleo de encontro às bordas (beira, margens) dos canais de baixa sensibilidade.
7	Navegável. Baixo gradiente e correntes variáveis (geralmente <15 milhas náuticas). Planície larga e baixa. Estreitamento do córrego no vale com parede e margens íngremes compostas de sedimentos lodosos ou paredes rochosas. O outro lado do canal com fugas das águas em áreas alagadas com vegetais.	Áreas alagadas altamente sensíveis apresentam de um lado da corrente de que são vulneráveis ao óleo. Deve ser possível recolher o óleo de encontro às margens de baixa sensibilidade adjacente à alta parede.
8	Navegável. Baixo gradiente e correntes variáveis (geralmente <15 nós) com fluxo confinado ao canal relativamente simples com margens bem definidas. Planície de inundação larga e baixa. Largas áreas alagadas com presença de vegetais ao fundo e expostos acima da superfície.	Áreas alagadas altamente sensíveis presentes em ambos os lados da corrente que são vulneráveis ao óleo. Deve ser possível recolher o óleo de encontro às margens de baixa sensibilidade adjacentes à parede alta.
9a	Pequeno canal meandrante não navegável com abundantes pontos de fugas em áreas alagadas e a lagos associadas à presença de vegetais	Altamente vulneráveis com presença de vegetais nas áreas alagáveis em ambos os lados do canal. Pontos de fuga difícil de fechar. Recuperação e armazenamento muito difíceis. Acesso a pé.
9b	Canal sinuoso navegável com abundantes pontos de vazamento em áreas alagadas associadas aos vegetais (ciprestes-Tupelo) e lagos marginais – em curva	Altamente vulneráveis com presença de vegetais (cipreste- Tupelo) nas áreas alagadas em ambos os lados do canal. Vários pontos de vazamento de difícil fechamento. Recuperação e armazenamento muito difícil. Acesso por barco.
10a	Pequeno, canal com ligações não navegáveis com abundantes pontos de fuga em áreas alagadas com vegetais adjacentes.	Altamente vulneráveis com presença de vegetais nas áreas alagadas em ambos os lados do canal. Vários pontos de fuga de difícil fechamento. Recuperação e armazenamento muito difícil. Acesso a pé.
10b	Canal navegável com anastomose - ligações comunicantes (rede de canais que se bifurcam e recombinam em vários pontos), com fuga abundante em áreas alagadas associadas a vegetais aquáticos	Altamente vulneráveis com a presença de vegetais nas áreas alagadas em ambos os lados do canal. Múltiplos pontos de entrada de fuga de difícil fechamento. Recuperação e armazenamento muito difícil. Acesso

		por barco.

Fonte: Hayes, Michel e Montello (1997, p. 347). Tradução dos autores.

Em termos de águas continentais brasileiras, as considerações sobre as características enquanto feições e as considerações que determinam o índice, estes podem ser apropriados e adequados para as análises dentro das condições físicas e biológicas locais. Contudo, os autores não fazem referências às condições de ocupação humana.

Zengel et al. (2001) realizaram um mapeamento para pequenos rios e córregos em Porto Rico mapeando a sensibilidade do uso humano e os recursos biológicos. Quanto aos recursos humanos, os autores mencionam que foram mapeadas as áreas protegidas, as barragens e captações de água, instalações de aqüicultura, rampas e marinas de barcos, cooperativas de pesca e áreas de pesca, locais de mergulho, incluindo assim, as condições de ocupação humana.

Segundo Jensen, Halls e Michel (1998), o mapeamento para uma escala de índice de sensibilidade (*Reach Sensitivity Index* – RSI) em águas fluviais é semelhante ao Índice de Sensibilidade Ambiental (*Environmental Sensitivity lndex* – ESI) em ambiente costeiro, enquanto recursos biológicos e de uso humano sendo estruturados de maneira comparável e padronizados. Para os autores,

> No entanto, a classificação do rio é diferente da classificação tradicional ESI porque o rio é dividido em segmentos ou seções, cada um varia aos modos de resposta a semelhantes derrames e aos possíveis impactos da utilização ecológica e humana. (JENSEN, HALLS e MICHEL, 1998, p. 1011).[1] Tradução dos autores.

Evidentemente, a classificação tradicional de índice de sensibilidade ambiental em ambiente costeiro apresenta-se diferenciada para a classificação de um índice de sensibilidade em ambiente fluvial, devido, dentre outras coisas, as variáveis das dinâmicas fluvial, geofísica e biótica envolvendo os impactos sobre o potencial ecológico e de uso humano.

[1] However, the classification of river reaches is different from the traditional ESI classification because the river is subdivided into segments, or reaches, where each designated reach has similar spill-response modes and potential ecological and human-use impacts.

Gallo e Riedel (2013) ao realizarem estudo em área do Médio Rio Tietê Inferior, observam que o óleo diesel usado como combustível em barcaças que transportam grãos e madeira ou atuam na exploração de areia apresenta-se como principal agente contaminante. A geração de Índices de Sensibilidade Fluvial (ISF) em ambientes suscetíveis ao derramamento de óleo e seu respectivo mapeamento, como proposto por Gallo e Riedel (2013, p. 33) devem considerar "os aspectos físicos, socioeconômicos e bióticos e suas respostas frente ao impacto ambiental" e ratificam que os aspectos econômicos e culturais locais encontram-se relacionados ao rio mencionado.

Ainda, considerando a região Centro-Sul como região concentradora de produção de etanol, sendo o estado de São Paulo o maior produtor e entendendo haver uma tendência de o Brasil se tornar um grande exportador de etanol, Beneditti, Riedel e Milanelli (2013) observam que foram elaborados projetos para a construção de dutos para o transporte de álcool, como por exemplo, o projeto que liga Jataí (GO) à Paulínia (SP) e este ao litoral paulista. Os autores mencionam ainda a hidrovia Tietê-Paraná como integrante do sistema de transporte de álcool combustível em barcaças até a região do município de Anhembi (SP). Os autores citados, prevendo o aumento da quantidade de embarcações na hidrovia, também apontam, igualmente, um aumento da possibilidade de acidentes com derramamento de óleo diesel dos comboios, assim como dos pontos de abastecimento destes, afetando áreas sensíveis em ambiente físico e em ambiente socioeconômico. Nesse aspecto, os autores apresentam como objetivo adaptar a modelagem de fluxo de óleo em ambiente fluvial de maneira semelhante ao ambiente costeiro para elaborar cenários de vulnerabilidade resultando em um mapa de vulnerabilidade ambiental da área com o modelo adaptado de dispersão de mancha de óleo em ambiente fluvial. (BENEDITTI, RIEDEL e MILANELLI, 2013).

Em observação ao transporte de álcool anidro comentado pelos autores, nesse caso, pode ser viável compor cartas de sensibilidade ambiental ao derramamento de álcool em ambiente fluvial, considerando o maior volume de carga derramado, o qual apresentando alta solubilidade em água, em meio fluvial, este produto em quantidade provoca sérios danos à fauna e flora aquática.

Nesta mesma área observada por Beneditti, Riedel e Milanelli (2013), como área vulnerável ao derrame de óleo, Oliveira (2013), em avaliação da sensibilidade da

dinâmica fluvial, analisa os índices através da identificação e mapeamento das feições geomorfológicas de origem fluvial, tendo como objeto empírico o fundo de vale do Rio Tietê entre Laras, distrito de Laranjal Paulista e o setor alagado em virtude da represa de Barra Bonita, até o município de Anhembi. Salienta-se que a autora procura estabelecer as feições acompanhadas com as características fluviais indicando a sua dinâmica, de forma a observar os possíveis modos de mitigação da contaminação e de limpeza no ambiente fluvial.

Outro trabalho realizado em ambiente fluvial encontra-se em Ribeiro (2013) que avalia a influência das características geomorfológicas na sensibilidade ambiental a derrames de óleo, tendo como estudo de caso no baixo curso do Rio Piracicaba – SP. A autora observa que a área de estudo é marcada pela mancha urbana da cidade de Piracicaba e também pela concentração urbana ao longo do curso, caracterizada pelo distrito de Artemis. Destaca ainda a presença de ocupação agrícola em diversos pontos do trecho analisado, revelando como possibilidade de estudos futuros a necessidade de maiores detalhamentos sobre o uso e ocupação e relacioná-los aos índices.

Igualmente, em ambiente fluvial, Aguilar (2014) realiza uma avaliação da sensibilidade da dinâmica fluvial ao derrame de óleo através da identificação e mapeamento das feições geomorfológicas de origem fluvial. Como área trabalhada, apresenta um trecho da bacia do Rio Tietê, entre a área urbana do município de Anhembi e a confluência com o Rio Piracicaba, no município de Botucatu. O autor compreende que a vulnerabilidade está associada às características morfológicas da feição, isto é, segundo as possibilidades, dada a disposição do local em relação ao fluxo de água e o fato destas estarem expostas à contaminação pelo óleo. Já a sensibilidade assume uma concepção mais ampla incluindo as possíveis respostas destas mesmas feições, por características físico-geológicas e a sua apropriação pela biota (AGUILAR, 2014, p. 10). Neste aspecto, a inclusão das condições humanas se apropria tanto do conceito de vulnerabilidade quanto de sensibilidade ao envolver o espaço ocupado, revelando possibilidades de maior detalhamento do ambiente segundo as formas de uso e ocupação.

Quanto às condições de transporte de óleo em áreas continentais, Martins et al. (2014, p. 61) mencionam que “a rodovia tem sido o modal mais utilizado para a distribuição de petróleo e derivados pelo território nacional”. Considerando que os

ambientes adjacentes aos traçados das rodovias são muito pouco conhecidos e estudados, especialmente quanto a sua sensibilidade e vulnerabilidade aos acidentes, os autores estabelecem uma aplicação piloto de Índice de Sensibilidade Ambiental Terrestre (IST), tendo como objeto empírico a Estrada dos Tamoios (Leste do estado de São Paulo com 82 km de extensão), que liga o município de São José dos Campos a Caraguatatuba (litoral norte paulista), atravessando os municípios de Jambeiro e Paraibuna. Segundo os autores, o trabalho foi realizado em cinco áreas pilotos (segmentos), as quais foram escolhidas pela representatividade de elementos margeantes à estrada, tais como as áreas urbanas, a diversidade de cobertura vegetal, os corpos d'água e, dentre outros, as unidades de gestão ambiental e unidades geológicas.

Nesse trabalho, os segmentos ambientais propostos para a elaboração do IST, segundo Martins et al. (2014, p. 63), "constituem as zonas homogêneas (homólogas) do terreno caracterizadas de acordo com as variáveis-chave". As variáveis-chave consideradas por Martins et al. (2014, p. 62) foram: a) declividade; b) textura do material do perfil de alteração; c) profundidade do perfil de alteração; d) profundidade do nível d'água, e e) densidade de drenagem. Assim, com os dados das propriedades do relevo utilizadas para a compartimentação fisiográfica e, após o estabelecimento das classes para todas as variáveis-chave e inclusão das informações, foi atribuída uma sensibilidade ambiental parcial, caracterizada como baixa, intermediária e alta para cada classe.

Os autores, observando a presença de corpos d'água nas áreas estudadas aplicam um índice de sensibilidade específico ao meio fluvial, os quais são os expostos no Quadro 6.

Quadro 6 - Índice de sensibilidade fluvial utilizado para mapeamento dos corpos d'água da área de estudo.

Índice	Feições
1	Margens rochosas expostas
	Estruturas artificiais expostas
	Escarpa rochosa exposta com base do talude de seixos
2	Banco rochoso, borda de leito rochoso
3	Margens expostas erodidas em sedimentos inconsolidados
4	Barras arenosas e margens levemente inclinadas
5	Areia mista e banco de cascalho e margens levemente inclinadas
6	Barras de cascalho e margens levemente inclinadas
	Enrocamento
8	Estruturas artificiais protegidas
	Enrocamento protegido
	Ribanceiras vegetadas e acentuadamente inclinadas
9	Margem baixa vegetada

Fonte: Martins et al. (2014, p. 66).

Quanto ao recurso de uso humano, as atividades socioeconômicas presentes nas áreas piloto foram identificadas a partir de expedições de campo com registro fotográfico e descrição de todas as atividades presentes nas áreas contíguas à rodovia. Martins et al. (2014, p. 69) observaram que dentro das cinco áreas "o mosaico de atividades socioeconômicas identificado na Estrada dos Tamoios é formado pelos grupos de áreas recreacionais, área sob gestão especial, uso e extração de recursos naturais, transporte e por tipo de ocupação", tais como pela predominância de residências, criação de animais, pequenos corpos d'água, restaurantes, postos de combustíveis, lanchonetes, dentre outros, distribuídas por toda área de estudo sendo consideradas muito suscetíveis aos acidentes com derramamento de óleo.

Observa-se que este trabalho sinaliza que as informações de atividades socioeconômicas indicadas na carta de sensibilidade contribuem sobremaneira para analisar o grau de vulnerabilidade dessas áreas, pois se observaram diferentes tipos de uso e ocupação, tais como residencial, desde casas isoladas, vilas, bairros e distritos, ou seja, diversos trechos de áreas urbanas. A condição encontrada, para os autores,

> implica na potencial contaminação de seres humanos em ocorrência de derrame de óleo na rodovia, o que é agravado pela

> abundância de corpos d'água presentes na área de estudo, os quais têm potencial para drenar os contaminantes para extensas áreas a jusante. (MARTINS et al., 2014, p. 69).

Considerando ainda os cursos d'água utilizados para dessedentação animal dada a presença de áreas de criação de animais e de agricultura, o derrame de óleo atingindo o solo e os corpos d'água, tornam estas atividades extremamente vulneráveis.

Portanto, a elaboração dos Índices de Sensibilidade do Litoral (ISL), Terrestre (IST) ou Fluvial (ISF) relacionados ao uso e ocupação do solo apresentam-se como de importância aos procedimentos que possam prever a integridade das atividades socioeconômicas, como elementos indispensáveis às comunidades locais. Principalmente quando próximos às áreas urbanas, fazendo do ambiente urbano uma categoria de análise em seus ambientes físico, social, cultural e político, nos quais a sociedade majoritariamente realiza a sua reprodução. (SILVA, SOUZA, LEAL, 2013).

CONCLUSÕES

Diversos estudos têm evidenciado a importância do estabelecimento de Cartas SAO, cujos procedimentos de análise de sensibilidade ambiental nos diversos ambientes se aproximam e permitem a elaboração de estratégias de mitigação aos impactos ambientais e sociais que podem ser provocados pelo derrame de óleo. Contudo, ao revisitar estes e outros trabalhos e a partir de observações, reconhece-se a ausência de dados que envolva a vida societária dos grupos locais, dados estes que constroem o cotidiano, fazem parte do habitar, do morar, do trabalhar, da reprodução social pelo uso e forma de ocupação do espaço. Observou-se que as análises são dedicadas ao ambiente *strictu-sensu* e não integram análises específicas sobre as forma de ocupação e uso do solo, dada a ausência de variáveis complementares de informações socioespaciais, as quais consolidam diretrizes de políticas públicas integradas para mitigação dos impactos humanos ao derrame de óleo.

Embora os textos apresentem análises detalhadas sobre o ambiente físico e biológico observa-se a ausência de elementos de profundidade não somente econômicos como também sociais, culturais e políticos, ou seja, as variabilidades horizontais, enquanto sua extensão socioespacial, e as verticais, enquanto conteúdo próprio

societário local, as relações de uso, confrontando territórios, sinalizando a homogeneidade e ou a heterogeneidade de uso e ocupação dos espaços.

Nesse caso, os dados sobre os recursos de aproveitamento humano em cartas SAO não abarcam a complexidade decorrente do uso e ocupação do espaço, cujos dados, ao serem relacionados aos índices de sensibilidade ambiental colaboram na determinação do nível de vulnerabilidade humana das áreas estudadas, transformando as Cartas SAO em ferramentas de planejamento e implementação de ações de resposta em caso de acidentes com óleo.

REFERÊNCIAS

AGUILAR, R. L**. Subsídios geomorfológicos para a avaliação da sensibilidade ambiental ao óleo: o caso do baixo curso do rio Tietê (SP)**. 2014. 53 f. (Relatório de pesquisa). Universidade Estadual Paulista - Instituo de Geociências e Ciências Exatas de Rio Claro.

ARAUJO, R. A. S. **Determinação do índice de sensibilidade do litoral ao derramamento de óleo (ISL) para as regiões Norte e Centro-Norte do estado de Santa Catarina (SC).** 2005. 190 f. (Trabalho de conclusão de curso em oceanografia). Universidade do Vale do Itajaí – UNIVALI.

BENEDITTI, C. A.; RIEDEL, P. S.; MILANELLI, J. C. C. Vulnerabilidade ambiental ao óleo em reservatórios: Estudo de caso Reservatório de Barra Bonita-SP. **In: VII ENCONTRO DOS PROGRAMAS DE PÓS-GRADUAÇÃO EM GEOCIÊNCIAS**. 2013. Disponível em: <http://igce.rc.unesp.br/Home/Pos-graduacao44/programasdepos/geocienciasemeioambiente/viieppg/caderno-de-resumos-vii-eppgg-2013.pdf>. Acesso em: 03 Abr. 2014.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **Especificações e normas técnicas para elaboração de cartas de sensibilidade ambiental para derramamentos de óleo**. Brasília: Ministério do Meio Ambiente. 2006. 107 p.

CANTAGALLO, C.; GARCIA, G. J.; MILANELLI, J. C. C. Mapeamento de sensibilidade ambiental a derramamentos de óleo do sistema estuarino de Santos, estado de São Paulo. Braz. J. **Aquat. Sci. Technol**., 2008, p. 33-47.

CASTRO, A. C. F. **Determinação dos índices de sensibilidade ambiental ao derramamento de óleo do litoral da Ilha de São Tomé**. 2010. 102 f. (Dissertação de Mestrado em Ciências Marinhas Tropicais) Universidade Federal do Ceará. Fortaleza.

GALLO, G. O.; RIEDEL, P. S. Mapeamento da Sensibilidade Ambiental ao Derramamento de Óleo em Ambiente Fluvial: Médio Tietê Inferior. In: **VII ENCONTRO DOS PROGRAMAS DE PÓS-GRADUAÇÃO EM GEOCIÊNCIAS**. 2013. Disponível em: <http://igce.rc.unesp.br/Home/Pos-Graduacao44/programasdepos/geocienciasemeioambiente/viieppg/caderno-de-resumos-vii-eppgg-2013.pdf>. Acesso em: 03 Abr. 2014.

HAYES, M. O. MICHEL, J.; DAHLIN, J. A. Identifying and mapping sensitive resources for inland area planning. **OIL SPILL CONFERENCE**. Cleveland, Ohio. 1995. p. 365-371. Disponível em: <http://ioscproceedings.org/doi/abs/10.7901/2169-3358-1995-1-365>. Acesso em: fev. 2015.

HAYES,M. O. MICHEL, J.; MONTELLO, T. M. The reach sensitivity index (RSI) for mapping rivers and streams. **OIL SPILL CONFERENCE**. Cleveland, Ohio. 1997. p. 343-350. Disponível em: <http://ioscproceedings.org/doi/pdf/10.7901/2169-3358-1997-1-343>. Acesso em: fev. 2015.

JENSEN, J. R.; HALLS, J. N.; MICHEL, J. A Systems Approach to Environmental Sensitivity lndex (ESI) Mapping for Oil Spill Contingency Planning and Response. **Photogrammetric Engineering & Remote Sensing**, Vol. 64, No. 10, October 1998, p. 1003-1014.

LACERDA, C. S. **Cartas de Sensibilidade Ambiental a Derramamentos de Óleo – Cartas SAO – para a Costa Oeste da Lagoa dos Patos, RS, Brasil**. 2006. 67 f. (Monografia de Graduação). Fundação Universidade Federal do Rio Grande. Porto Alegre.

LIMA M. V.; DIAS-BRITO, D.; MILANELLI, J. C. C. Mapeamento da sensibilidade ambiental a derrames de óleo em Ilha Bela, São Paulo. **Revista Brasileira de Cartografia** No 60/02, agosto 2008. p. 145-154.

MARTINS, P. T. A.; RIEDEL, P. S.; MILANELLI, J. C. C. Carta de sensibilidade ambiental ao óleo: origem, evolução e tendências. **Ciência e Natura**. Santa Maria. v. 35 n. 2. 2013. p. 163-175.

MARTINS, P. T. A.; RIEDEL, P. S.; MILANELLI, J. C. C.; STURARO, J. R. **C**arta da sensibilidade ambiental ao derramamento de óleo em rodovias: aplicação piloto na Estrada dos Tamoios (SP-099), estado de São Paulo. **Revista Brasileira de Cartografia** 2014. N. 66/1, p. 59-74.

NOAA. **National Oceanic and Atmospheric Administration. Environmental Sensitivity Index Guidelines Version** 3.0. 2002. 192 p. Disponível em: <http://www.noaa.gov/>. Acesso em: Nov. 2014.

NOERNBERG, M. A.; ANGELOTTI, R.; CALDEIRA, G. A.; RIBEIRO, A. F. S. Determinação da sensibilidade do litoral paranaense à contaminação por óleo**. Braz. J. Aquat. Sci. Technol.**, 2008, p. 49-59.

OLIVEIRA, S. C. **Identificação e mapeamento da dinâmica fluvial com fins à avaliação da sensibilidade ao derrame de óleo**. 2013. 47 f. (Relatório de Iniciação Científica) Instituto de Geociências e Ciências Exatas Departamento de Planejamento Territorial e Geoprocessamento. Unesp-Rio Claro.

PERINOTTO, R. R. C. **Mapeamento de sensibilidade ao derrame de óleo dos ambientes costeiros dos municípios de São Vicente, Santos e Guarujá - SP**. 2010. 208 f. (Dissertação de Mestrado) Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho" Instituto de Geociencias e Ciencias Exatas. Unesp - Rio Claro.

PERINOTTO. R. R. C.; RIEDEL, P. S.; MILANELLI, J. C. C. Sensibilidade ambiental ao derrame de óleo da linha de costa da Baía de Santos, SP – Brasil. **Revista Brasileira de Cartografia**. 2010. No 63/4, p. 501-514.

PETTA, R. A.; MEYER, M.; SINDERN, S.; NASCIMENTO, P. S. MARISCO – Monitoramento de áreas de risco e avaliação da sensibilidade ambiental a derramamentos de óleo na Bacia Potiguar Oeste (RN). **Anais...** II SIMPÓSIO BRASILEIRO DE CIÊNCIAS GEODÉSICAS E TECNOLOGIAS DA GEOINFORMAÇÃO. Recife - PE, 2008.

PINCINATO, F. L. **Mapeamento da sensibilidade ambiental a derramamentos de óleo para a região costeira de São Sebastião e Caraguatatuba, Litoral Norte de São Paulo (SP), com uso de modelagem em SIG de sistema especialista baseado em conhecimento e árvore de decisão.** 2007. 63 f. (Dissertação de Mestrado) Universidade Estadual Paulista, Instituto de Geociêcias e Ciências Exatas - UNESP – Rio Claro.

RIBEIRO, D. F. **Avaliação da influência das características geomorfológicas na sensibilidade ambiental a derrames de óleo**: Estudo de caso no baixo curso do Rio Piracicaba - SP. 2013. 65 f. (Trabalho de Conclusão do Curso em Geografia). Instituto de Geociências e Ciências Exatas – UNESP. Rio Claro.

RIBEIRO, D. F.; CUNHA, C. M. L. Avaliação da influência das características geomorfológicas na sensibilidade ambiental a derrames de óleo: Estudo de caso no baixo curso do Rio Piracicaba – SP. **Anais...** XV SBGFA, 2013. Disponível em: <http://www.xvsbgfa2013.com.br/anais/trabalhos/Eixo06.pdf#page=478>. Acesso em: 05 set. 2013.

ROCHA, N. C. V.; MENDES, A. C. Mapeamento de fontes potenciais de poluição por derramamento de óleo e derivados na zona estuarina do município de Belém-PA**. Anais...** III SIMPÓSIO DE ESTUDOS E PESQUISA EM CIÊNCIAS AMBIENTAIS. *Belém (PA),* 2014. p. 24-33.

ROCHA, T. C. F. **Mapeamento da Sensibilidade Ambiental do Litoral de Ubatuba-SP a Vazamentos de Petróleo**. 2009. 129 f. (Dissertação de Mestrado). Universidade Estadual Paulista, Campus Rio Claro, Rio Claro, SP.

ROMERO, A. F. **Mapa de vulnerabilidade ambiental ao óleo e Cartas SAO. trecho: Praia Grande - Ilha Comprida, litoral paulista**. 2009. 142 f**.** (Tese de doutorado) - Universidade Estadual Paulista, Instituto de Geociências e Ciências Exatas. Unesp – Rio Claro.

ROMERO, A. F.; RIEDEL, P. S; MILANELLI, J. C.; LAMMARDO, A. C. R. Mapa de Vulnerabilidade Ambiental ao Óleo: Estudo de caso na Bacia de Santos, Brasil. **Revista Brasileira de Cartografia**. v. 63, p. 315-332, 2011.

SILVA, A. M.; MENDES, A. C.; ROCHA, N. C. V. Mapeamento preliminar dos índices de sensibilidade ambiental da faixa litorânea da Ilha de Caratateua, Belém – PA. **Anais...** X CONGRESSO NACIONAL DE MEIO AMBIENTE. Poços de Caldas, SP. 2013.

SILVA, A. S.; SOUZA, J. G. LEAL, A. C. A sustentabilidade e suas dimensões como fundamento da qualidade de vida. Presidente Prudente. **Geografia em Atos**. n. 12, v. 1. 2012. p. 22-42.

SILVA, A. S.; SOUZA, J. G. LEAL, A. C. Qualidade de vida e meio ambiente: experiências de consolidação de indicadores em espaço urbano. In: **AZEVEDO, T. S.**

(Ed.). Geografia da Saúde: experiência do Núcleo de Pesquisa sobre Desastre. Novas Edições Acadêmicas. 2013. p. 59-84.

SILVA, M. V. N.; MAIA, L. P. Classificação dos índices de sensibilidade ambiental do litoral de Icapuí-CE. **Anais...** II Congresso sobre Planejamento e Gestão das Zonas Costeiras dos Países de Expressão Portuguesa. 2003. Disponível em: <http://www.abequa.org.br/trabalhos/gerenciamento_208.pdf>. Acesso em: fev. 2015.

SOUZA, J. G. Limites do Território. **Agrária.** *São Paulo*. nºs 10/11, 2009, p. 99-130.

SPOSITO, M.; WHITACKER, A. M. (Orgs.). **Cidade e campo: relações e contradições entre urbano e rural**. 1a ed. São Paulo: Expressão Popular. 2006. 248 p.

VASCONCELOS, T. L.; BARBOSA, C. C. A.; VALDEVINO, D. S; SÁ, L. A. C. M. Cartas de sensibilidade ambiental ao derramamento de óleo e sua distribuição no Brasil. **III SIMPÓSIO BRASILEIRO DE CIÊNCIAS GEODÉSICAS E TECNOLOGIAS DA GEOINFORMAÇÃO**. Recife - PE, 2010.

ZENGEL S.; HAYES, M. O.; MICHEL, J.; WHITE, M. Integrated planning from the mountains to the sea: environmental sensitivity mapping in the Caribbean. In: **OIL SPILL CONFERENCE**. Cleveland, Ohio. 2001. p. 1113-1117.

Recebido para publicação em abril de 2019

Aceito para publicação em julho de 2019

ENTRELUGAR

FRONTEIRAS NA CIDADE: DAS MARGENS NA MARGEM ÀS MARGENS NO CENTRO*

BORDERS IN THE CITY: FROM THE MARGINS IN THE MARGIN TO THE MARGINS IN THE CENTER

FRONTERAS EN LA CIUDAD: DE LOS MARGENES EN EL MARGEN A LOS MARGENES EN EL CENTRO

Igor Ronyel Paredes Gomes
Secretaria Municipal de Educação e Cultura de Bonito-MS
igor.ronyel@gmail.com

Resumo: O presente ensaio visa a tecer algumas considerações sobre fronteira. Para além de sua dimensão geográfica, geralmente associada, no nível do senso comum, à noção de limite entre dois Estados-Nação, a fronteira carrega uma dimensão social, simbólica/imaterial que são projetadas no espaço geográfico, se desdobrando em inúmeras relações socioespaciais. Longe de darmos conta da complexidade/multiplicidade dessas inúmeras relações que produzem e se dão no espaço, propomos um ensaio dialógico, valendo-nos de duas situações/realidades socioespaciais – a conurbação Ponta Porã/MS (BR) X Pedro Juan Caballero (PY) e a cidade de Dourados/MS. A partir dessas porções do espaço trazemos alguns exemplos/situações onde são estabelecidas fronteiras às vezes materiais, outras imateriais, algumas geográficas outras simbólicas, de modo a contribuir para o entendimento dessas relações socioespaciais e também à compreensão da polissemia desse termo/noção/conceito – fronteira.

Palavras-chave: fronteira; limite; cidade; espaço; relações socioespaciais.

Abstract: This essay aims to make some considerations about frontier. In addition to its geographical dimension, generally associated at the common sense level with the notion of boundary between two Nation-States, the frontier carries a social,

* Esse ensaio é resultado da produção de um artigo apresentado à disciplina Tópicos Especiais de Geografia, do Programa de Pós-Graduação em Geografia da Universidade Federal da Grande Dourados no ano de 2014.

symbolic/immaterial dimension that is projected in the geographical space, unfolding in numerous socio-spatial relations. Far from realizing the complexity/multiplicity of these innumerable relations that produce and occur in space, we propose a dialogical essay, using two socio-spatial situations/realities – the conurbation Ponta Porã/MS (BR) X Pedro Juan Caballero (PY) and the city of Dourados/MS. From these portions of space we bring some examples/situations where boundaries are sometimes material, others immaterial, some geographical symbolic, in order to contribute to the understanding of these socio-spatial relations and also to the understanding of the polysemy of this term/notion/concept – border.
Keywords: frontier; limit; city; space; socio-spatial relationships.

Resumen: El presente ensayo tiene por objeto hacer algunas consideraciones sobre frontera. Además de su dimensión geográfica, generalmente asociada, a nivel del sentido común, a la noción de límite entre dos Estados-nación, la frontera lleva una dimensión social, simbólica/inmaterial que se proyecta en el espacio geográfico, desdoblándose en innumerables relaciones socioespaciales. Lejos de darse cuenta de la complejidad/multiplicidad de estas numerosas relaciones que producen y tienen lugar en el espacio, se propone una prueba dialógica, dibujo las dos situaciones/realidades socio-espaciales – la aglomeración de Ponta Porã/MS (BR) X Pedro Juan Caballero (PY) y la ciudad de Dourados/MS. A partir de esas porciones del espacio traemos algunos ejemplos/situaciones donde se establecen fronteras a veces materiales, otras inmateriales, algunas geográficas otras simbólicas, para contribuir al entendimiento de esas relaciones socioculturales y también a la comprensión de la polisemia de ese término/noción/concepto – frontera.
Palabras clave: frontera; límite; ciudad; espacio; relaciones socio-espaciales.

É no fim que está propriamente o começo.

(José de Souza Martins)

Espaço-temporal, a fronteira é também bio-social: ela delimita um "para cá" e

outro "para lá", um "antes" e um "depois"...

(Claude Raffestin)

INTRODUÇÃO

A noção, definição e/ou conceito de fronteira é comumente associado ao limite entre dois territórios, geralmente entre Estados-Nação, mas, como cita Raffestin (2005), é também biossocial, se desdobrando, desse modo, em múltiplos campos analíticos, ganhando conotações de limites, separações, complementaridades, relações, dialogismos, imbricações... A multiplicidade/complexidade que é o espaço geográfico abre a noção, rompendo o sentido tradicional de fronteira, numa gama variável de conotações. Desse modo, temos inúmeras relações de fronteira, pois inúmeras são as relações que produzem e se dão no espaço, no nosso caso, no espaço urbano.

Martins traz importante contribuição para pensarmos para além do sentido tradicional do termo:

> [...] a fronteira de modo algum se reduz e se resume à fronteira geográfica. Ela é fronteira de muitas e diferentes coisas: fronteira da civilização (demarcada pela barbárie que nela se oculta), fronteira espacial, fronteira de culturas e visões de mundo, fronteira de etnias, fronteira da História e da historicidade do homem. E, sobretudo, fronteira do humano. (1997, p. 13)

As "fronteiras de muitas e diferentes coisas" a que o autor faz menção estabelecem-se pelo contato e, emprestando suas palavras, muito mais que marcar o fim, contêm e apresentam o começo de uma nova relação, onde o "outro" se faz presente. Mais que a ideia de separação, a fronteira nos leva a pensar em uma relação, pois se faz no contato, resultando, geralmente, em conflitos. (MARTINS, 1997)

Mondardo traz, também, considerações pertinentes ao que nos propomos discutir:

> Na etimologia da palavra, fronteira refere-se aquilo que está na frente. Originária do latim *in front*, significa as margens ou os

> limites. Esta pode ser a "fronteira entre dois países", o "limite entre dois corpos", o "limite da área de produção agrícola", "o limite que divide uma favela de um bairro classe alta" ou "aquele que separa a periferia do centro", "o limite entre duas facções criminosas que disputam uma área", dentre outros significados que assume. (2013, p. 3)

Embarcar nesse leque de significações da noção de fronteira e tentar apreender algumas de suas aplicações no âmbito da cidade é nossa tarefa neste ensaio. Voltando-nos a esta subunidade do espaço geográfico, o espaço urbano (sendo a cidade sua dimensão prático-sensível), geralmente, quando lançamos reflexões sobre o mesmo, o concebemos como um produto das relações do homem a partir da natureza durante uma série de gerações, produto que também é condição e meio para reprodução das relações de trabalho (*latu sensu*) no espaço. (CARLOS, 2007)

Destarte, objetiva-se analisar o espaço urbano na perspectiva da tríade produto-condição-meio, especificamente nos detendo no processo de elaboração/estabelecimento/projeção de fronteiras na cidade. Assim, visualizaremos fronteiras na dimensão da *produção* do espaço urbano, que se dá na égide capitalista, onde a terra urbana, como mercadoria, "valoriza-se" cerceando o uso de parcela considerável da população – estabelece-se uma fronteira entre bairros de alto padrão e a periferia, entre os condomínios fechados daqueles que preferem a autossegregação ao convívio com o restante da cidade, dentre outras fronteiras; assim como podemos visualizar as fronteiras que se estabelecem na cidade como *meio* (que também é *condição*), ou seja, onde se dão as relações sociais, no encontro dos diferentes há o estabelecimento de fronteiras simbólicas – estabelecem-se as fronteiras de religião, fronteiras de etnias (caso dos indígenas em Dourados[1]), fronteiras de nacionalidade (brasileiros e paraguaios em Ponta Porã e Pedro Juan Caballero).

As possibilidades não esgotam aí. É o que nos propomos a apontar nas considerações que se seguem. Para tal, construímos nossas argumentações orbitando em torno de duas situações, ou melhor, num exercício dialógico, buscamos comparar duas "situações urbanas", tendo como perspectiva a posição geográfica da cidade: uma

[1] Adjacente ao tecido urbano de Dourados-MS, há uma reserva indígena onde vivem indígenas das etnias Guarani, Guarani Kaiowá, Guarani Ñandeva e Terena.

localizada na divisa internacional entre dois Estados-Nação, tomamos como exemplo Ponta Porã (BR), na divisa sul-mato-grossense entre Brasil e Paraguai, cidade-gêmea com Pedro Juan Caballero (PY); outra localizada no Centro-Sul do estado de Mato Grosso do Sul, Dourados.

Longe de pretender dar conta da complexidade/multiplicidade espacial (ou espacial urbana, se preferir), delinearemos algumas situações/exemplos que podem ser apreendidas/percebidas no âmbito da cidade configurando-se como fronteiras. Neste caminho, mais do que precisão/certeza, apontamos aproximações (algumas, às vezes, com exageros) às relações que tentamos apreender dos/nos encontros/desencontros das "simultaneidades de estórias-até-então"[2].

A CIDADE NA FRONTEIRA E AS FRONTEIRAS NA CIDADE: PENSANDO EM PONTA PORÃ-MS

Elencamos a cidade de Ponta Porã localizada no Sul do estado de Mato Grosso do Sul na divisa com o Paraguai para tecermos algumas considerações, pois comumente (ou, na ótica do senso comum[3]) associamos a ideia de fronteira ao limite entre dois Estados-Nação. Apontaremos, deste modo, as relações espaciais que se dão neste espaço singular que é a zona de fronteira, pois

> [...] o conceito de zona de fronteira aponta para um espaço de interação, uma paisagem específica, um espaço social transitivo, composto por diferenças oriundas da presença do limite internacional, e por fluxos e interações transfronteiriças, cuja territorialidade mais evoluída é a das cidades-gêmeas. (MACHADO *et al,* 2005, p. 95)

Sua singularidade, como apontam os autores, se verifica nas imbricações/interações/transitividades espaciais, em razão das territorialidades estabelecidas pelos agentes sociais que compõem as cidades-gêmeas, no nosso caso Ponta-Porã (BR) e Pedro Juan Caballero (PY). Essas formam uma "[...] conurbação vibrante, recheada de ações formais e complementaridades funcionais plurais. Local onde habitam 120 mil pessoas na região urbana e, mais de 150 mil, se contado o setor

[2] MASSEY, 2013.
[3] Em aproximação a ALBUQUERQUE, 2010.

rural; estabelecem um nível de convivência com intensa complementaridade." (OLIVEIRA, 2005, p. 404)

Acrescenta o autor, em outro ponto:

> Vários são os trabalhadores brasileiros que trabalham e habitam no lado paraguaio da cidade como o avesso também acontece, mas, a atuação dos instrumentos jurídicos se posta com o mínimo de eficiência para construir os limites necessários. Os acordos de cooperação nascem e se fortificam em ações de controle do axial urbano, exemplos como: a cooperação para manutenção do Corpo de Bombeiros, a atuação conjunta da Polícia Militar até a 'regulamentação' de transbordo de carros de aluguel (táxis e outros) atravessando a linha que divide a cidade - são esforços conjuntos de cooperação observada pela atuação compartilhada das duas Câmaras de Vereadores. (p. 405)

As interações/complementariedades entre as duas cidades (formais e informais) nos inclinam a afirmar a "dissolução das fronteiras" e a "livre circulação" dos habitantes, serviços, mercadorias, de um lado a outro dos limites internacionais. De fato, a forma como concebemos/pensamos a fronteira liga-se, não raro, à ideia de limite, e "Talvez o significado mais decisivo de limite seja o que imediatamente conduz à ideia de cerceamento da liberdade. Dessa forma, o limite é apresentado como obstáculo ao trânsito livre e, por isso mesmo, remete à ideia de liberdade." (HISSA, 2002, p. 19). Pensar fronteira nos leva a pensar em limites. Todavia, cabe uma distinção:

> Fronteiras e limites, em princípio, fornecem imagens conceituais equivalentes. Entretanto, aproximações e distanciamentos podem ser percebidos entre fronteiras e limites. [...] A fronteira coloca-se à frente (*front*), como se ousasse representar o começo de tudo onde exatamente parece terminar; o limite, de outra parte, parece significar o fim do que estabelece coesão do território. [...] O limite estimula a ideia sobre a distância e a separação, enquanto a fronteira movimenta a reflexão sobre o contato e a integração. (HISSA, 2002, p. 34)

Desse modo, a fronteira nos inclina a pensar na ideia de contato e interação, enquanto o limite de distância e separação. Entretanto, defende o autor, a distinção dos dois conceitos é muita vaga, os conceitos interpenetram-se. Avancemos tomando a fronteira como espaço de interações/relações ("negativas" ou "positivas") e os limites como os marcos (materiais e imateriais) que diferenciam as interações. Convém ressaltar que em relações de fronteira os limites são primordiais para conferir uma significação identitária, que ao invés de desaparecerem, de acordo com o discurso de hibridismo-integração cultural, se fortalecem. (ALBUQUERQUE, 2010)

Voltando para a situação que nos propomos a discorrer (Ponta Porã e Pedro Juan Caballero) as cidades-gêmeas são espaços de interações e multiplicidades, mais do que de quebras e fraturas, apesar do limite internacional que define um "cá" – Brasil (aspecto territorial), brasileiro (aspecto identitário) – e um "lá" (Paraguai, paraguaio).

Esta seria a cidade *na* fronteira (Ponta Porã, cidade brasileira, de um lado, e Pedro Juan, cidade paraguaia de outro; brasileiros do lado de "cá" e paraguaios do lado de "lá"), ou seja, a urbe localizada *no* limite internacional com outro território, espaço de integrações e complementaridades, mas também (como veremos) quebras, fraturas, rasuras, limites, o que nos leva a pensar as fronteiras *na* cidade.

Um primeiro ponto a levantar, considerando essa perspectiva, seria: quais são as fronteiras (e seus limites) que se estabelecem em situação de fronteira internacional? Ou nas palavras de Goettert (2012): quais são as margens que se estabelecem na margem da grande margem?

Como já apontado, a cidade é fruto do processo de produção do espaço, que resulta em formas materiais perpassadas por relações sociais. As territorialidades estabelecidas no espaço urbano são diversas e indicam necessidades e/ou interesses de diferentes agentes sociais. Não raro, tais relações chocam-se com limites, afinal, como apontou Raffestin, "[...] em todas as fases de nossa existência, somos confrontados com a noção de limite: traçamos limites ou esbarramos em limites. Entrar em relação com os seres e as coisas é traçar limites ou se chocar com limites." (1993, p.164). As relações socioespaciais, como afirma o autor, estabelecem e chocam-se em limites, porém, podemos (numa aproximação) ler limites como significações – materiais (marcos na divisa de Pedro Juan e Ponta Porã, por exemplo) ou simbólicas (brasileiros X

paraguaios; trabalhadores X preguiçosos[4], por exemplo) – que se estabelecem nas relações espaciais, neste caso de fronteira.

Pensando em Ponta Porã, a primeira e mais notável (já apontada) situação de fronteira é o limite entre os Estados-Nação (Brasil X Paraguai), que define um "cá" e um "lá", o "nós" como brasileiros e o "outro" como paraguaio, ou, como cita Albuquerque (2010) os limites da cidadania: de um lado somos cidadãos de uma nacionalidade, do outro somos estrangeiros. É um limite definido pelo fato geográfico para a significação identitária. Tal limite (perpassável) se estabelece para todos os agentes sociais dos dois lados da fronteira, ou seja, independente da classe social, campo, meio, cultura a que um indivíduo pertença, do lado de "cá" ele é brasileiro, do lado de "lá" é paraguaio. Até mesmos os indígenas (Guarani-Kaiowá), por exemplo, os "daqui" são tidos como "brasileiros" e os "de lá" são tidos como "paraguaios", assim, pelo menos, os pensamos; mas, na verdade, o estabelecimento de Estados-Nação aos territórios tradicionais das comunidades indígenas impuseram rasuras e, consequentemente, uma pretensa nacionalidade aos Guarani-Kaiowá[5].

Avancemos. Tentando responder às outras margens que se verificam na cidade de margem, Ponta Porã (indissociável de sua gêmea, Pedro Juan Caballero), pensemos nos agentes/sujeitos sociais que estabelecem suas territorialidades seja passando, parando, morando, trabalhando, etc, na cidade. Um agente relevante para visualizarmos outras fronteiras, são aqueles que vêm de "fora", os denominados turistas de compras, que Goettert aponta:

> Em Ponta Porã turistas de compras privam-se nos locais das grandes lojas (Shopping China, Studio Center etc.), "seguras" e "condicionadas", desviando de todo espaço de um "Paraguai de pobres"; ali, a fronteira pode se mostrar como "paraíso" (das compras) e como "inferno" (onde reina a "falsificação"). (2013, p. 1)

[4] Não raro, nossas concepções de limites são binárias/polarizantes. Ou somos uma coisa, ou somos outra; ou pertencemos a determinado grupo, ou pertencemos a outro. Exemplificando: ou somos trabalhadores (dentro da ética de protestante do Capitalismo) ou somos preguiçosos, pois não nos encaixamos na significação vigente.

[5] Os movimentos dos Guarani-Kaiowá de um lado a outro da fronteira internacional, nega as significações eurocêntricas (Estado-Nação) que impuseram rasuras aos territórios já estabelecidos. Cf. MONDARDO, Marcos Leandro. *Da estratégia de contenção territorial à produção de mult/transterritorialidades de trânsito na fronteira entre Brasil e Paraguai*. Dourados, 2013.

Muitos dos agentes sociais que se deslocam para a fronteira geográfica (aqui como "paraíso das compras") privam-se, como enfatiza o autor, estabelecendo suas territorialidades quase que exclusivamente nos comércios, localizados na avenida internacional (divisa entre as duas cidades, um típico exemplo de "fronteira" seca), e assim, ao privarem-se, estabelecem limites espaciais, ao qual procuram não ultrapassar. Nessa situação de fronteira, muitos turistas de compras "limitando" suas territorialidades aos comércios na "grande margem" ignoram os demais bairros das cidades e suas 'gentes'. Desconhecem a vida que anima o espaço, as práticas culturais que ali se desenrolam.

> A presença desse comércio, que se estende basicamente por duas longas vias junto à divisa entre os dois países, configura a existência de dois universos distintos, que não aqueles definidos pela fronteira, mas sim pela modernidade e tradição. Se nas ruas comerciais é possível encontrar equipamentos da mais avançada tecnologia, como computadores, máquinas digitais, entre outros, que remetem a um universo dominado pela linguagem técnica global, nas vias públicas mais afastadas da divisa, uma população simples e devota perpetua, ainda hoje, rituais que unem tradições de um catolicismo rústico mesclado com costumes guaranis que permaneceram vivos na cultura popular do Paraguai. (BANDUCCI JÚNIOR *et alli*, 2005, p. 514-515)

Aproximando-nos das ideias do autor, as "outras margens" que se estabelecem podem ser representadas de um lado, pela modernidade, de outro, pela tradição; acrescentemos: de um lado um território "de/para mercadoria", de outro um território "de/para práticas socioculturais e afetivas"; de um lado, lembrando Goettert (2013), o "paraíso das compras", do outro o "inferno da falsificação"; de um lado a "realização do ser" no consumo[6], do outro a "realização cotidiana do ser" na precariedade de condições materiais.

Essas são algumas das fronteiras que podemos apontar, estabelecidas mediante as relações entre os que vêm "de fora" e os agentes sociais das cidades-

[6] Carlos (2007) faz pertinente crítica ao espaço como/para mercadoria, onde se apresenta "O consumo de mercadorias como signo de felicidade e de bem estar [...]". (p. 66)

gêmeas. Poderíamos, também, falar de fronteiras estabelecidas entre os agentes sociais das cidades, para além daquela já apontada no início deste item (dos territórios nacionais, da nacionalidade), dando a pensar alguns casos.

O menino paraguaio, por exemplo, que emprega parte do seu tempo em troca de uns trocados, que desloca-se diariamente para a divisa (o lócus do comércio) para cuidar carros estacionados[7], se depara com quais fronteiras? Além da fronteira da nacionalidade, convive com a fronteira de sua condição social, que se estabelece no contato com pessoas (donos dos carros) de maior poder aquisitivo.

A presença do "outro" define "margens" também nos espaços de uso público coletivo em Ponta Porã: os de "lá" que usam serviços sociais de "cá". Um exemplo é o aluno paraguaio que estuda no Brasil: atravessa o limite internacional, deixando para trás um sistema educacional de parcas condições (materiais), dirige-se para uma escola brasileira, com um sistema educacional voltado para alunos brasileiros, se "denuncia" pela voz[8], e nesse movimento se depara com várias situações fronteiras – o colega é o "outro"; o conteúdo de ensino é "outro", com uma História contada de "outra" forma[9]; e principalmente a língua é "outra". (em aproximação a Goettert, 2013)

Poderíamos, ainda, desdobrar outras análises sobre as relações de fronteira que se estabelecem nesses espaços urbanos no limite internacional, na escala da cidade, por exemplo: o centro de Ponta Porã e Pedro Juan Caballero de um lado, e as periferias das duas cidades de outro; os "pobres" que concentram-se em bairros periféricos de Ponta Porã, em contraposição aos bairros dos mais "abastados" da cidade; na escala dos sujeitos: os Guarani-Kaiowá que tecem territorialidades dos dois lados do limite internacional, desterritorializados que estão dos dois lados pelo avanço da fronteira agrícola brasileira; os moradores de rua, que confundem nossas significações (são brasileiros, paraguaios, ou indígenas?), que estabelecem suas territorialidades nas praças e ruas, uma das únicas porções espaciais ao qual a fronteira da propriedade privada

[7] As menções sem autores sobre as relações socioespaciais, ou os elementos que compõe o espaço urbano de Ponta Porã e Pedro Juan Caballero, são baseadas em observações feitas durante a aula de campo (realizada na disciplina "Fronteira, Território e Migrações", em Julho 2013), conduzida pelo Prof. Dr. Jones Dari Goettert, nas respectivas cidades.

[8] GOETTERT, 2013.

[9] A Guerra do Paraguai (1864-1870), conflito que marcou as relações entre os dois países envolvendo também a Argentina e o Uruguai, é contada mostrando o Paraguai como um país de 'caudilhos', destacando também o personagem brasileiro como herói. (Cf. ALBUQUERQUE JÚNIOR, Durval Muniz de. *Preconceito contra a origem geográfica e de lugar*: as fronteiras da discórdia.2007.

ainda não cerceou. E não se esgota por aí. Mas, doravante, passemos às considerações sobre outra situação espacial: a cidade média de Dourados-MS.

A NOÇÃO DE "LIMITES NO CENTRO" - SUL DO MATO GROSSO DO SUL: FRONTEIRAS NA CIDADE DE DOURADOS

Continuando nossa proposta dialógica, ou seja, comparar duas situações – no nosso caso, duas, na verdade, três cidades, Ponta Porã/Pedro Juan Caballeiro e Dourados – passemos, doravante, a tecer considerações sobre uma cidade localizada não muito distante da divisa internacional, estando incluída dentro da faixa de fronteira (150 km de largura com relação à divisa do Brasil com países vizinhos[10]), mas que elencamos, para ponderar sobre "outras margens" agora mais afastadas da "grande margem". Afinal, a fronteira não se resume ao limite entre dois territórios nacionais.

Dourados-MS é considerada uma cidade média, ou seja, um centro urbano que apresenta número considerável de interações espaciais com as cidades de menor porte de seu entorno, e também, uma gama significativa de relações com outras cidades descontínuas à sua região zonal[11]. As articulações estabelecem-se pelo fato de Dourados conter atividades mais complexas de serviços (públicos e privados) e comércios, polarizando, na rede urbana, uma série de cidades (CALIXTO, 2013). O papel regional da cidade média na dimensão produtiva também merece destaque, lingando-se a outras escalas espaciais – no caso de Dourados inserida regionalmente como polo técnico-científico para a produção de *commodities* exportando-as para o exterior.

Adiantemos que, como se trata de uma cidade média, constituída/atravessada por uma gama de relações sociais (políticas, econômicas, culturais...), seu espaço urbano apresenta complexidades de relações e, portanto, de fronteiras, marcadas por encontros, desencontros, afastamentos, aproximações, imbricações... Tentar dar conta dessas complexidades de relações que se desenrolam no espaço urbano de Dourados está longe de nossas pretensões, mas pontuaremos algumas

[10] MACHADO *et al* (2005)

[11] Uma rede de relações descontínuas no espaço, mas com um elemento em comum, que seria a polarização exercida por Dourados-MS, nos lembra a ideia de uma "rede regional", um conceito híbrido, apontado/utilizado por Haesbaert (2010a).

fronteiras, tomando como exemplo, assim como no caso de Ponta Porã/Pedro Juan Caballero, o papel de alguns agentes sociais na/da cidade.

Dos agentes sociais que compõem/produzem a cidade, dediquemo-nos, inicialmente, a tecer linhas sobre aqueles que detêm maior poder aquisitivo. Tais agentes, pela sua condição econômica, estabelecem-se nas localidades da cidade que lhes aprouver, geralmente, em porções do espaço urbano mais bem servidos por infraestruturas, nas áreas centrais das cidades, em condomínios de alto padrão, onde o valor da terra urbana é mais elevado, onde enfim, estabelecem-se aqueles que lhes são "iguais" (na condição de renda). Temos aqui um primeiro parâmetro de significação/identificação: a condição de renda. Se a condição de renda nos permite "agrupar" os que detêm maior poder aquisitivo, logo podemos pensar nos "seus outros", os que estão fora, ou se preferir na margem (fronteira) desse grupo de agentes.

Assim, podemos nos aproximar de uma noção de fronteira definida pela condição de renda, entre os detentores de maior poder aquisitivo e os que detêm menores condições socioeconômicas. Espacializando tais agentes na cidade de Dourados-MS, grosso modo[12], os que detêm maior poder aquisitivo estabelecem-se, principalmente (mas não totalmente), na "porção Norte" da cidade (em aproximação a Silva, 2012).

Definimos "porção Norte" tomando como linha/limite, também grosso modo, a Av. Marcelino Pires (corta a cidade de um lado a outro, ou melhor, de leste a oeste). Como os que detêm maior poder aquisitivo estabelecem-se no "Norte", seus "outros", novamente, reforcemos, grosso modo, estabelecem-se na "porção Sul" da cidade. De fato, não podemos pensar o espaço urbano de Dourados generalizando suas porções, podemos, todavia, apenas tecer aproximações quanto a sua complexidade espacial.

Queiroz (2014) em sua análise da desigualdade socioespacial na cidade de Dourados, com foco para a questão da moradia, apresenta uma espacialização interessante dos detentores de maior poder aquisitivo e seus "outros" (de menor poder aquisitivo) no espaço urbano de Dourados. Trabalhando com dados do IBGE, sobre os

[12] Não há como fazer generalizações, diante da existência de loteamentos sociais, também na "porção Norte" da cidade, destinados àqueles de menor poder aquisitivo. Cf: SILVA, Valéria. Sob a perspectiva do novo: um olhar sobre a dinâmica intraubana de Dourados-MS. 2012.

chefes de família com rendimento superior a 20 salários mínimos, fica fácil observar que se concentram na porção Norte da cidade, enquanto que seus "outros" situam-se majoritariamente na porção Sul. (Cf. QUEIROZ, 2014)

A propriedade privada, norma jurídica por meio da qual no sistema capitalista o valor de uso da terra (rural e urbana) foi subordinado ao valor de troca, tornando-a uma mercadoria[13], estabelece-se como uma fronteira, que mesmo imaterial, se impõe como limite ao uso do espaço e, consequentemente, à realização da vida (em aproximação a Calixto, 2009). Tal limite, a propriedade privada, apenas transposto pelo poder de compra/aquisição, que para muitos não é suficiente para dispor de um direito de uso sobre um imóvel (predial ou territorial), cerceia as opções/escolhas dos pobres na cidade. Estes, geralmente, se estabelecem nas periferias precárias da cidade, onde o preço do imóvel é mais acessível, em razão da carência de serviços públicos coletivos. Aqueles que não conseguem sequer a aquisição de um terreno na periferia ou uma casa em um conjunto habitacional recorrem às ocupações como meio de garantir sua reprodução socioespacial. Em 2007, por exemplo, havia em Dourados 18 áreas de ocupação irregular (CALIXTO, 2009), enquanto que sete anos depois esse número salta para 24 áreas favelizadas de acordo com Queiroz (2014), ocorrendo um aprofundamento dessa questão na cidade.

Em relação aos moradores dessas áreas, Queiroz enfatiza

> Os ocupantes dessas áreas, embora estejam na cidade fisicamente, não têm seus direitos assegurados. Assim, encontram-se às margens, em situação precária, dentro de barracos de lona de materiais híbridos, sem a mínima condição de segurança e higiene, restringindo o acesso aos serviços públicos, como lazer, cultura, saúde e educação. (2014, p. 55)

Encontrar-se às margens, mesmo longe da grande margem (lembrando novamente de Ponta Porã e Pedro Juan Caballero), no centro, ou melhor, em um centro urbano regional como Dourados, é uma situação de fronteira, aqui num sentido socioeconômico – e também socioespacial – onde esses agentes de menor poder aquisitivo tem acesso limitado à cidade.

[13] A terra adquire *status* de mercadoria, no Brasil, a partir de 1850, quando passa a vigorar a Lei de Terras. (em aproximação a MARTINS, 1997)

Os múltiplos territórios[14] da cidade – um espaço mercadoria, assevera Carlos (2007) – estão acessíveis a uma parcela "privilegiada" da sociedade. Neste sentido, o uso do espaço, agora não só para habitação como mostramos acima, é mediado por relações mercadológicas, deste modo, muitos dos lugares na/da cidade adquirem um valor também, e se estabelecem como "fronteiras" ao uso do espaço. Tornemos a Calixto, quando a autora se refere às práticas socioespaciais daqueles que moram em áreas de ocupação irregular em Dourados:

> De forma geral, não costumam frequentar o shopping da cidade, teatro ou cinema. Nessa rede de relações, a diversão, ou o lazer dos moradores/ocupantes é realizado no próprio local, onde compartilham o tereré e, quando possível, uma cerveja, ouvem música e vivenciam, no lugar, situações de amizade e solidariedade. Neste sentido, a vida se reproduz reproduzindo a diferença e o distanciamento, uma vez que os ocupantes da área não compartilham, com os demais habitantes da cidade, o mesmo território urbano ou a mesma concepção de cidade. (2009, p. 5)

Mas a fronteira da propriedade privada (imaterial, como procuramos mostrar), ou dos usos do espaço, se materializa nos muros da cidade, seja para precisar um limite, seja para afastar o "outro", ganhando a conotação de limite.

> A fronteira, ao longo da história, pretendeu desenhar uma imagem de pedra e precisão: os muros são o seu símbolo, com toda a sua concretude. Entretanto, apesar da imagem de intransponibilidade, os muros são apenas camuflagens [...] trata-se, paradoxalmente, de um ambiente dissimulado de integração (porque erguido na relação), transgressor, que pretende se apresentar como obstáculo. (HISSA, 2002, p. 40)

Haesbaert (2010b) ao discutir a ideia de contenção territorial nos tempos de "insegurança" que estamos vivenciando, refere-se ao processo de estabelecimento de limites nas escalas internacionais, regionais e do interior das cidades. A contenção

[14] Em aproximação a HAESBAERT, 2004.

territorial na escala intraurbana materializa-se na produção dos condomínios fechados. Estes representam "verdadeiros limites/barreiras", territórios dentro da cidade criados com a ideia de "segurança", para afastar-se da presença do "outro" – aqui o pobre estereotipado pela visão de marginal (aqueles que estão na margem), o delinquente, o criminoso. A negação da presença do "outro", materializa-se nesses "territórios fechados", alguns em áreas afastadas do centro, próximos à "natureza", longe da turbulência e do "incômodo". Haesbaert acrescenta:

> Neste caso seria ainda mais adequado falar de limites do que propriamente de fronteiras, e não se trata exatamente de "contenção" territorial de grupos subalternos, mas de uma "auto-contenção" (protegida) dos grupos hegemônicos. O caso mais conhecido é o padrão das comunidades muradas, *gated communities* ou "condomínios fechados", típico das sociedades norte e latino-americanas. Como contraponto da contenção implantada nas favelas – cujo exemplo mais extremo é hoje a proposta de muros para as favelas do Rio de Janeiro – temos aí, brincando como termo "Alphaville", que forma uma das redes mais famosas de condomínios fechados no Brasil, uma "alphavelização" da classe média alta. (2010b, p. 5)

A "auto-contenção" (protegida), que o autor se refere, iniciou-se em Dourados em 2008, quando do lançamento do primeiro "condomínio fechado" da cidade, Ecoville[15]. Os limites aqui, aproximando-nos novamente das considerações de Hissa (2002), representando afastamento, pois distantes do centro e das áreas centrais da cidade, se materializam também nos muros destas construções/contenções, em cercas elétricas, câmeras de vigilância, etc. Embarcando na pilhéria de Haesbaert, a "alphavelização" da classe média alta, se torna cada vez mais comum em Dourados: no ano de 2013, por exemplo, foi implantado um novo projeto, da Alphaville, distante da "balbúrdia urbana", do risco de "violência", assegurando, também, a "homogeneidade" da vizinhança, o potencial de valorização do imóvel (instalado na porção tida como área

[15] SILVA, 2012.

de expansão urbana de Dourados), a facilidade de acesso ao centro da cidade (pois na margem de uma avenida).

Figueiredo e Calixto (2015), em sua análise da insegurança urbana na cidade de Dourados, dedicam-se à discussão da produção desses espaços de "auto-conteção"/autossegregação:

> Em Dourados, essa lógica de produção da cidade é recente, sendo o primeiro empreendimento fechado lançado em 2008, o EcoVille Dourados. Outros empreendimentos como o Golden Park Residence (2008), o Terras Alphaville Dourados (2013), o Green Park (2014) e o Porto Madero Residence e Resort (2014), mostram como uma nova dinâmica, orientada por interesses de proprietários, incorporadores e do próprio Estado para consolidação destes empreendimentos, que passam a representar uma forma de apropriação diferenciada no interior da cidade. (FIGUEIREDO; CALIXTO 2015, p. 418-419)

Nessa lógica recente da produção do espaço urbano de Dourados, dialogando novamente com Haesbaert (2010b), muito mais que uma ideia de fronteira, que pressupõe uma relação/contato, os condomínios fechados de alto padrão se impõem como limites para aqueles que estão fora e "auto-limites" para os que estão dentro. Nesses espaços de autossegregação, que contém vários serviços urbanos, há um rompimento das relações com o restante da cidade, onde os que estão dentro não precisam sair para reproduzir boa parte de suas relações socioespaciais.

Entretanto, como a nos provocar a pensar que a noção de limite e fronteira se complementam e são interdependentes, ou seja, não podemos dissociá-las, voltemos a Figueiredo e Calixto, onde os autores trazem um exemplo interessante:

> Em nosso local de pesquisa, a presença do Ecoville Dourados – residence e resort revela uma dinâmica pertinente de ser averiguada com atenção, pois o mesmo está localizado ao lado da maior reserva indígena urbana do país, que agrega as denominadas aldeias Jaguapiru e Bororó. Logo, ao mesmo tempo em que as pessoas visam não ter o contato com essa população tradicional, a realidade de violência (contra os povos

> indígenas) "bate à sua porta" diariamente, mostrando a voracidade das desigualdades socioespaciais.
>
> Não raro, esses mesmos indígenas prestam serviços domésticos e de jardinagem para os moradores destes residenciais, e que para ter acesso a este ambiente eles têm de provar que não possuem antecedentes criminais, exigência que com certeza não é solicitada a engenheiros, e arquitetos. (2015, p. 423-424)

As relações de fronteira persistem e acontecem no interior dos condomínios fechados de alto padrão. Agora uma fronteira étnica, do indígena com os autossegregados, do "selvagem" com o "civilizado". Na condição de prestadores de serviços, os indígenas ultrapassam os muros dos que se "auto-limitam" e entram em relação com seus "outros", estabelecendo uma relação de fronteira, que pode ser marcada pela tensão, desconfiança e/ou mesmo discriminação.

Nesse escopo, para além das fronteiras (e seus limites) de dimensões socioeconômicas apontadas – que carregam também uma significação cultural[16] –, encaminhando-nos para o final desse ensaio, gostaríamos de articular alguns argumentos sobre essas margens de dimensão simbólica de cunho étnico-cultural. Cabe ponderar, entretanto, que as questões levantadas a seguir, por si só, abrem um debate teórico-conceitual extenso que não temos a pretensão de esgotar. Todavia, consideramos importante levantar alguns pontos sobre a questão indígena e suas fronteiras, mesmo que de forma superficial, sobretudo por estarem imbricadas com as dinâmicas socioespaciais da cidade de Dourados.

Tentamos identificar as "diferenciações" espaciais, ou melhor, as diferenças nas formas de acesso e uso do espaço urbano de Dourados, baseando-nos numa visão relacional dos diferentes agentes que vivem/produzem a cidade. Buscamos, assim, verificar as relações de fronteiras – pois se deparam com limites, mas são dialógicas (uma só existe em/com relação à outra) –, comparando os agentes de determinadas porções territoriais da cidade em relação a outros. Se passarmos da escala dos bairros para a escala da cidade como um todo, em relação ao seu entorno (próximo),

[16] O pobre de Dourados pode ser o habitante da periferia ou dos bairros menos privilegiados, de origem brasileira ou mesmo paraguaia (em decorrência das migrações), mas também pode ser o indígena Guarani-Kaiowá que mora ou migra diariamente para a cidade.

verificaremos outra característica que confere singularidade às relações espaciais (sociais, culturais e econômicas) que se dão em Dourados-MS. Referimo-nos à localização da Reserva Indígena de Dourados (Jaguapiru e Bororó, com maior número de indígenas Guarani-Kaiowá), contínua/zonal ao espaço urbano da cidade.

O "outro" já não é mais o morador de outro bairro, ou de outra porção territorial da cidade, o "outro" (por isso a ótica noutra escala) é aquele "de fora" da cidade, ou melhor, de fora de uma pretensa etnia homogênea. Se antes poderíamos falar de "pobres" de um lado e "ricos" de outro, agora, esses dois se deparam com outro "outro" diante de uma fronteira étnica[17]. Goettert, dialogando com as ideias de Nobert Elias, trabalhada as significações estabelecidos/*outsiders* [18]– concepção importante para analisarmos situações de fronteira – e pondera:

> [...] toda relação estabelecidos/outsiders se constitui como a materialização "total" das partes em contraponto, em fronteiras étnicas específicas. Inevitavelmente, é de se considerar que todo grupo étnico (ou grupo cultural), ao elaborar-se solidariamente como "Nós", também, direta ou indiretamente, ou já elabora o "Eles" (o Outro) ou parametriza os elementos para a distinção. (GOETTERT, 2012, p. 224)

No espaço urbano de Dourados, em razão da proximidade com a Reserva Indígena, a presença do "outro" se faz de modo, podemos dizer, constante. Não raro, observamos os indígenas transitando pelas ruas da cidade e frequentando estabelecimentos comerciais (raramente o Shopping). Os motivos que levam a esta migração cotidiana (movimento pendular) decorrem de necessidades variadas (ligadas às práticas socioculturais que nos escapam). Mas precedem, em muito, o período atual. Não sendo nossa pretensão abordar a formação territorial desta porção do Estado Mato Grosso do Sul, podemos resumir que: o avanço da frente de expansão de cunho populacional – visando ocupação territorial – num primeiro momento (desde a "marcha" dos bandeirantes ao interior no século XVII, consolidando-se com a "Marcha

[17] . Em aproximação a GOETTERT, 2012.

[18] Significações elaboradas nos processos civilizadores. Os estabelecidos seriam os grupos, ou os indivíduos do grupo que estão *dentro* de uma pretensa normalidade na lógica de produção vigente, o Capitalismo. Se encontram dentro/estabelecidos mediante o trabalho e a acumulação. Quem não trabalha, não consume, não produz, e não acumula é condicionado a posição de *outsider*. (GOETTERT, 2012)

par Oeste" durante Estado Novo[19], no segundo quartel do século XX), e, num segundo momento (a partir do terceiro quartel do século XX), mais grave, o avanço da frente de expansão de cunho econômico – estabelecimento de latifúndios agrícolas e pecuaristas – entraram em choque com os territórios já estabelecidos dos indígenas, relegando-os a um processo de desterritorialização, com agravos que se verifica até o período atual.

A precarização de suas condições de existência, devido ao processo de desterritorialização, pela perca/"des-envolvimento" de suas práticas sociais e culturais, tentando, mesmo que escassamente, reproduzir sua existência num espaço delimitado como a Reserva, leva os indígenas a migrarem para a cidade. Frequentam determinados territórios da cidade, marcando, por meio da presença, relações de alteridades. As fronteiras étnicas se estabelecem por sua presença nas ruas, nas lojas (mais baratas), na porta da casa de uma "potencial ajuda", nas (e aí a face extrema de sua precariedade espacial, ou, dos limites que lhes são impostos no âmbito da sociedade capitalista) latas/cestos/caçambas de lixo.

Martins traz importantes reflexões a respeito da condição social na fronteira, que nos ajudam a tecer reflexões sobre os Guarani-Kaiowá citados acima:

> [...] a figura central e sociologicamente reveladora da realidade social da fronteira [...] é a *vítima*. É na categoria e na condição de vítima que podem ser encontradas duas características essenciais da constituição do humano, suas fragilidades e dificuldades, numa sociabilidade que parece *nova* [...] Refiro-me à alteridade e à particular visibilidade do *Outro*, daquele que ainda não se confunde conosco nem é reconhecido pelos diferentes grupos sociais como constitutivo do *Nós*. Refiro-me, também, à liminaridade própria dessa situação, a um modo de viver no limite, na fronteira, e às ambiguidades que dela decorrem. (1997, p. 12, grifo do autor)

[19] A criação da Colônia Agrícola Nacional de Dourados pode ser considerada um dos pontos altos da Marcha para Oeste, durante o governo Vargas.

Ora, o que melhor para ilustrar este quadro de *vítima,* a que o autor faz alusão, que as condições precárias[20] de suas relações socioculturais no espaço urbano da cidade? Um exemplo, dentre os já citados, pode ser extraído no espaço singular e múltiplo da Feira Livre que se estabelece sazonalmente (todos os sábados e domingos) na Rua Cuiabá[21]. Lá, um território de compras, negociações, conversas, encontros, desencontros... a presença do "outro" é corrente. Nos horários de almoço, não raro, vemos crianças Guarani-Kaiowá "pedindo" um prato de comida, geralmente, as sobras de seus "outros". A melancolia do "fim da Feira" – seu desmonte – é marcada por pedidos e mais pedidos de parte dos produtos (restantes) nas barracas, também, e mais fortemente, pela imagem da criança dentro de uma caçamba de lixo em busca dos subprodutos de nossa "organizada/normativa/normatizada/civilizada" sociedade[22].

Misuzaki salienta este ponto ao afirmar:

> Em relação aos indígenas, estes desterritorializados e sem condições de realizarem o seu modo de ser (o tekoha), a única Geografia que a sociedade capitalista lhes conferiu foi a Geografia (des)humana, ou seja, uma situação ou condição que só lhes dá acesso aos subprodutos dessa sociedade: a procura de alimentos nos lixos das cidades; o pedido de comida nas casas, "o pão velho" (conforme já havia denunciado através da poesia, o poeta douradense Emmanuel Marinho); a peonagem nas destilarias de álcool; o alcoolismo; o suicídio. (2005, p. 90)

Num exercício imaginativo, encaminhando-nos para as considerações finais, pensemos nos indígenas e suas situações de fronteira. Imaginemos suas possíveis territorialidades cotidianas da Reserva à cidade: saindo da Reserva Indígena, o Guarani-Kaiowá deixa "seu território" dirigindo-se à cidade entra em "outro território", urbano; sai do limite da Reserva e ultrapassa o limite do perímetro urbano (não é fácil de precisar esse limite); transita pela cidade numa carroça, dividindo com carros, às vezes de luxo, o trânsito da rua (aqui poderíamos ver uma fronteira entre o "tradicional" de

[20] Às vezes, precariedade se desdobra numa arte de viver no limite, que revela-se no sorriso da criança indígena, mesmo no ato de dirigir-se ao seu "outro" para pedir um prato de comida. (Situação observada na Feira Livre da Rua Cuiabá de Dourados, no horário de almoço, no dia 20-07-14)
[21] Atualmente a feira ocorre na Rua Cafelândia.
[22] Situação observada, num passeio pela Feira Livre, no dia 20-07-14.

um lado, e o "moderno" de outro), numa condição panóptica, onde observa, mas principalmente é observado[23]; dirige-se a um bairro onde estão os que detêm maior poder aquisitivo ("porção Norte" da cidade, talvez), para pedir algum mantimento; bate na porta da casa de um dos moradores da localidade; ao abrir a porta estabelece-se a relação de fronteira e os limites/sinais de diferenciação são evocados: aparência, língua, modo de vida, etnia...; na relação a surpresa: de um lado da porta (de fora) um indígena (o vagabundo, vadio, atrasado, selvagem[24]), do outro (de dentro) um fazendeiro (o pioneiro, desbravador, trabalhador, civilizado). A presença do "outro", longe de se revelar como limite/distanciamento ou mesmo negação (temporal ou espacial), desdobra-se na complexa e irredutível coetaneidade espacial[25].

CONSIDERAÇÕES FINAIS

"A borda é pior que o lençol" cita Raffestin (2005) um provérbio francês. Pensar, conforme nos propomos, as fronteiras na cidade nos levou a considerar essas duas situações: uma cidade na 'borda' deste lençol territorial denominado Mato Grosso do Sul, e outra no 'centro'-sul do lençol. Mas, o que se verificou é que este lençol é permeado de "rasgos" e outras bordas se fazem em diversas porções do mesmo.

Para além da divisa entre Estados-Nação verificamos que a fronteira se depreende numa série de situações. No caso de Ponta Porã/Pedro Juan Caballero, como tentamos demonstrar, os limites se estabelecem de diversos modos. Ali, o principal elemento de diferenciação, sem dúvida é a proximidade com o outro lado, mas se considerarmos, cada agente social, cada grupo, com suas significações, com suas características sociais (políticas, culturais ou econômicas), ao entrar em contato com outro agente, com significações diferentes/divergentes da sua, entra/estabelece uma relação de fronteira: de gênero, religião, classe social, cultura, identidade... Desse modo, a fronteira se revela numa multiplicidade de acontecimentos, encontros/desencontros, quebras/fraturas, compondo a complexidade, que pretensamente queremos descrever/explicar.

[23] Em aproximação a GOETTERT, 2012.
[24] Os *outsiders*, aqui, os indígenas, são taxados pelo grupo estabelecido por uma série de significações, não raro, pejorativas. Significações que servem não só como elemento de distinção binária/reducionista, mas, sobretudo, para fortalecer a posição/discurso dos estabelecidos. (GOETTERT, 2012)
[25] Em aproximação a MASSEY, 2013.

Pensar as "margens no centro" se mostrava, de início, aparentemente, um desafio analítico. Porém o desafio de falar das "margens fora da grande margem" se mostrou complexo, não pela falta/dificuldade de apreensões de situações de fronteira, desdobrou-se, todavia, num desafio a partir do momento que tentamos pôr um 'limite' ao que queríamos descrever/explicar. A dificuldade de síntese de relações tão complexas, que é a cidade média de Dourados-MS, nos mostra a multiplicidade de relações que produzem, são condicionadas e se dão no espaço urbano.

Concordando com o provérbio, de fato, se mudarmos a escala de análise do lençol território-nacional, para outros lençóis (cidade, bairro, sujeito), verificaremos que as bordas são as piores porções dos lençóis, em outros termos, nas relações nas bordas os contatos são mais conflitivos, como demonstra Martins (1997). Metaforicamente, poderíamos, ainda, pensar o lençol como o conjunto signos e valores pelo qual nos cobrimos, para protegermo-nos na relação com o "outro". Carregamos, em nossas trajetórias esse "lençol", e deparamo-nos com outras trajetórias com "seus lençóis" compondo a multiplicidade da coetaneidade espacial[26], onde vemos/notamos que é "[...] no fim que está propriamente o começo"[27].

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALBUQUERQUE JÚNIOR, Durval Muniz de. *Preconceito contra a origem geográfica e de lugar:* as fronteiras da discórdia. São Paulo: Cortez, 2007. p.17-88.

ALBUQUERQUE, José Lindomar Coelho. *A dinâmica das fronteiras*: os brasiguaios na fronteira entre o Brasil e o Paraguai. São Paulo: Annablume, 2010.

BANDUCCI JÚNIOR, Álvaro; ROMERO, Arnaldo. Culto aos mortos na fronteira entre Brasil e Paraguai: os rituais da Sexta-Feira Santa em Pedro Juan Caballero. In OLIVEIRA, Tito Carlos Machado de. *Territórios sem limites*: estudos sobre fronteira. Campo Grande, UFMS, 2005.

CALIXTO, Maria José Martinelli da Silva. O processo de consolidação da centralidade de Dourados-MS na rede urbana: uma contribuição para a análise de uma cidade média. In: *XI Workshop da Rede Pesquisadores sobre cidades médias* – ReCiMe. Dourados-MS. 2013.

[26] MASSEY, 2013.
[27] MARTINS, 1997, p. 203.

_____. *Repensando as fronteiras da cidade: um olhar sobre as áreas de ocupação irregular em Dourados-MS*. 2009. Disponível em: <http://observatoriogeograficoamericalatina.org.mx/egal12/Geografiasocioeconomica/Geografiaurbana/30.pdf> Acesso em: 20/07/2014.

CARLOS, Ana Fani Alessandri. *O espaço urbano*: novos escritos sobre a cidade. São Paulo: Labur Edições, 2007.

FIGUEIREDO, Cássio Alexandre Sarti; CALIXTO, Maria José Matinelli da Silva. Considerações sobre a insegurança urbana em Dourados-MS. In: XI ENANPEGE - Encontro nacional da ANPEGE, 2015, Presidente Prudente - SP. *Anais do XI Encontro nacional da ANPEGE*, 2015. p. 414-425.

GOETTER, Jones Dari. Fronteiras na fronteira: espaços híbridos e escalas (considerações breves). In: XXI Encontro Sul-Mato-Grossense de Geógrafos e V Encontro Regional de Geo-grafia, 2013, Dourados. *Anais...* Dourados, 2013.

_____. Processo civilizador, fronteiras e figurações estabelecidos/outsiders. In: SARAT, Magda; SANTOS, Reinado dos (orgs). *Sobre processos civilizadores*: diálogos com Norbert Elias. Dourados: Ed. UFGD, 2012. p. 219-243.

HAESBAERT, Rogério. *Regional-Global:* dilemas da região e da regionalização na Geografia contemporânea. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2010a.

_____. Território, in-segurança e risco em tempos de contenção territorial. In: PÓVOA NETO, H.; FERREIRA, A.; VAINER, C.; SANTOS, M. (org.) *A experiência migrante*: entre deslocamentos e reconstruções. Rio de Janeiro: Garamond. 2010b. p. 537-557.

_____. *O Mito da Desterritorialização*: do "fim dos territórios" à multerri-torialidade. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2004.

HISSA, Cássio. *A mobilidade das fronteiras*: inserções da geografia na crise da modernidade. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2002.

MACHADO, Lia; HAESBAERT, Rogério; RIBEIRO, Leticia; STEIMAN, Rebeca; PEITER, Paulo; NOVAES, André. O desenvolvimento da Faixa de Fronteira: uma proposta conceitual-metodológica. In: OLIVEIRA, Tito Carlos Machado de. *Territórios sem limites*: estudos sobre fronteira. Campo Grande, UFMS, 2005.

MARTINS, José de Souza. *Fronteira*: A degradação do outros nos confins do humano. São Paulo: Hucitec, 1997.

MASSEY, Doreen. *Pelo espaço*: uma nova política da espacialidade. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2013.

MIZUSAKI, Márcia Yukari. Mato Grosso do Sul: impasses e perspectivas no campo. In: *Terra Livre*. Goiânia, n. 25, v. 2, p. 81-93, jul./dez. 2005.

MONDARDO, Marcos Leandro. Da estratégia de contenção territorial à produção de mult/transterritorialidades de trânsito na fronteira entre Brasil e Paraguai. In: XXI Encontro Sul-Mato-Grossense de Geógrafos e V Encontro Regional de Geografia, 2013, Dourados. *Anais*... Dourados, 2013.

OLIVEIRA, Tito Carlos Machado de. Tipologia das relações fronteiriças: elementos para o debate teórico-práticos. In: OLIVEIRA, Tito Carlos Machado de (Org.). *Território sem limi-tes:* estudos sobre fronteiras. Campo Grande: EdUFMS, 2005. p.377-408.

QUEIROZ, Francisco da Silva. As contradições socioespaciais de uma cidade média – Dourados-MS. In: QUEIROZ, Francisco da Silva. *Análise das desigualdades socioespaciais na distribuição da moradia em Dourados-MS:* apontamentos para a análise de uma cidade média. Dissertação (Mestrado em Geografia) – Faculdade de Ciências Humanas/ Universidade Federal da Grande Dourados, 2014. cap. 2.

RAFFESTIN, Claude. A ordem e a desordem ou os paradoxos da fronteira. In: OLIVEIRA, Tito Carlos Machado de. *Territórios sem limites*: estudos sobre fronteira. Campo Grande, UFMS, 2005.

_____. *Por uma geografia do poder*. São Paulo: Ática, 1993.

SILVA, Valéria Ferreira da. Sob a perspectiva do novo: um olhar sobre a dinâmica intraurbana de Dourados-MS e seu processo de urbanização. In: *Caderno prudentino de Geografia*. Presidente Prudente, n. 34, v. 2, p. 97-119, ago./dez. 2012.

Recebido para publicação em abril de 2019

Aceito para publicação em julho de 2019

ENTRELUGAR

EXPANSÃO DO CULTIVO DE CANA-DE-AÇÚCAR EM MATO GROSSO DO SUL: A CRISE DA USINA SÃO FERNANDO E IMPLICAÇÕES TERRITORIAIS NA REGIÃO DE DOURADOS (MS)

EXPANSION OF SUGARCANE CULTIVATION: THE CRYSIS OF SÃO FERNANDO MILL AND TERRITORIAL IMPLICATIONS IN THE REGION OF DOURADOS (MATO GROSSO DO SUL, BRAZIL)

EXPANSIÓN DEL CULTIVO DE CANA DE AZÚCAR: LA CRISIS DE LA USINA SÃO FERNANDO Y IMPLICACIONES TERRITORIALES EN LA REGIÓN DE DOURADOS (MATO GROSSO DO SUL, BRASIL)

Ana Carolina Torelli Marquezini Faccin
Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul
caroltorelli.faccin@gmail.com

Valdecir dos Santos Merêncio
Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul
valdecirsmerencio@gmail.com

Resumo: Neste trabalho analisamos a expansão da produção da cana-de-açúcar em Mato Grosso do Sul, em uma tentativa de compreender as implicações territoriais relativas ao funcionamento de uma usina do setor sucroenergético em um município. A recente instalação de inúmeras usinas em Mato Grosso do Sul, acompanhando uma nova expansão do setor sucroenergético, trouxe ao mesmo tempo desenvolvimento econômico e uma certa vulnerabilidade social nos municípios envolvidos com produção de cana-de-açúcar. Assim, almejamos entender o impacto do setor sucroenergético em uma região, abordando o caso da instalação e falência da usina São Fernando na cidade de Dourados, buscando compreender o impacto nos serviços terceirizados, terras arrendadas, conflitos em terras indígenas e insegurança na contratação de mão de obra da população local. São considerações acerca da extrema concentração do plantio da cana-de-açúcar nos municípios do sul do estado, o que só aprofunda a situação atual de

extrema especialização produtiva, definida pela produção de *commodities* selecionadas para exportação.

Palavras-chave: Mato Grosso do Sul; Dourados; Setor sucroenergético, Vulnerabilidade territorial; Implicações sociais.

Abstract: In this work, we analyze the expansion of sugarcane production in Mato Grosso do Sul, in an attempt to understand the territorial implications related to the operation of a sugarcane power plant in a municipality. The recent installation of numerous mills in Mato Grosso do Sul, accompanying a new expansion of the sugar-energy sector, brought both economic development and a certain social vulnerability in the municipalities involved in the production of sugarcane. Thus, we aim to understand the impact of the sugar-energy sector in a region, addressing the case of the installation and bankruptcy of the São Fernando plant in the city of Dourados, seeking to understand the impact on outsourced services, leased land, conflicts in indigenous lands and insecurity in hiring hand of the local population. They are considerations about the extreme concentration of sugarcane plantation in the municipalities of the south of the state, which only deepens the current situation of extreme specialization in production, defined by the production of commodities selected for export.

Keywords: Mato Grosso do Sul; Dourados; Sugar Cane; Sugarcane mil; Social vulnerability.

Resumen: En este trabajo analizamos la expansión de la producción de la caña de azúcar en Mato Grosso do Sul, en un intento de comprender las implicaciones territoriales relativas al funcionamiento de una planta del sector sucroenergético en un municipio. La reciente instalación de innumerables usinas en Mato Grosso do Sul, acompañando una nueva expansión del sector sucroenergético, trajo al mismo tiempo desarrollo económico y una cierta vulnerabilidad social en los municipios involucrados con producción de caña de azúcar. Así, anhelamos entender el impacto del sector sucroenergético en una región, abordando el caso de la instalación y quiebra de la usina São Fernando en la ciudad de Dourados, buscando comprender el impacto en los servicios tercerizados, tierras arrendadas, conflictos en tierras indígenas e inseguridad en la contratación de mano de obra de la población local. Son consideraciones acerca de

la extrema concentración de la plantación de la caña de azúcar en los municipios del sur del estado, lo que sólo profundiza la situación actual de extrema especialización productiva, definida por la producción de commodities seleccionadas para exportación.
Palabras-clave: Mato Grosso do Sul; Dourados; Caña de azúcar; Usina; Vulnerabilidad social.

INTRODUÇÃO

O estado de Mato Grosso do Sul tornou-se um importante produtor de cana-de-açúcar e e álcool nos últimos 15 anos (ANDRADE, 1994). A expansão da cultura da cana-de-açúcar no território sul-mato-grossense teve como marco importante o ano de 1979, quando o PROÁLCOOL (Programa Nacional do Álcool - 1975) deu impulso ao financiamento e implantação de novas usinas em grande parte do território nacional. Tendo como ponto de partida o contexto da História do Brasil, podemos afirmar que a cana-de-açúcar sempre teve participação importante na vida econômica do País, figurando como o primeiro ciclo no sistema de *plantation* no período colonial. De maneira recorrente, esse importante cultivo sempre esteve entre os mais importantes ciclos econômicos brasileiros com o passar dos séculos, fazendo com que o País se destacasse no mercado internacional.

Nas últimas duas décadas, o cultivo da cana-de-açúcar obteve muito destaque em Mato Grosso do Sul, graças a retomada do setor energético no Brasil nesse período recente (TOLMASQUIM, 2012). Assim, o estado de Mato Grosso do Sul começou a receber atenção de usinas da região Sudeste (especialmente do estado de São Paulo), que tinham por objetivo implantar no território sul-mato-grossense usinas completas e modernas, com uso de tecnologia intensiva no processo de produção. Outros incrementos expressivos no aumento do plantio de cana-de-açúcar no território brasileiro estão diretamente relacionados à produção de automóveis movidos à gasolina e álcool (os automóveis tipo *flex-fuel*) e à produção de açúcar voltada para o mercado externo (ANDRADE, 1994).

De maneira progressiva, a produção de cana-de-açúcar vem aumentando em área plantada no Mato Grosso do Sul a partir do ano 2000, sendo acompanhada pela instalação de novas usinas, o que acabou gerando impactos significativos nos municípios envolvidos, principalmente no que se refere à questão do emprego e

impactos econômicos locais, importantes fatores indicadores de vulnerabilidade territorial e objeto de nossa reflexão neste artigo.

Desse modo, inicialmente apresentamos a recente expansão da cana-de-açúcar no estado do Mato Grosso do Sul, destacando alguns municípios fortemente afetados pela dinâmica própria da cana-de-açúcar e seu processamento agroindustrial, cujo principal objetivo é a exportação de açúcar bruto e álcool, além da geração de energia. Na segunda e terceira parte abordamos o setor sucroenergético no estado, focando principalmente na origem e declínio da usina São Fernando, localizada em Dourados – MS. Nossa análise procura refletir sobre o início das atividades da usina, sua decadência por diversos fatores e os impactos regionais, o que apontaria uma grande vulnerabilidade territorial (econômica, política, social e ambiental) invariavelmente atrelada às regiões agrícolas fortemente especializadas em apenas um ou dois produtos.

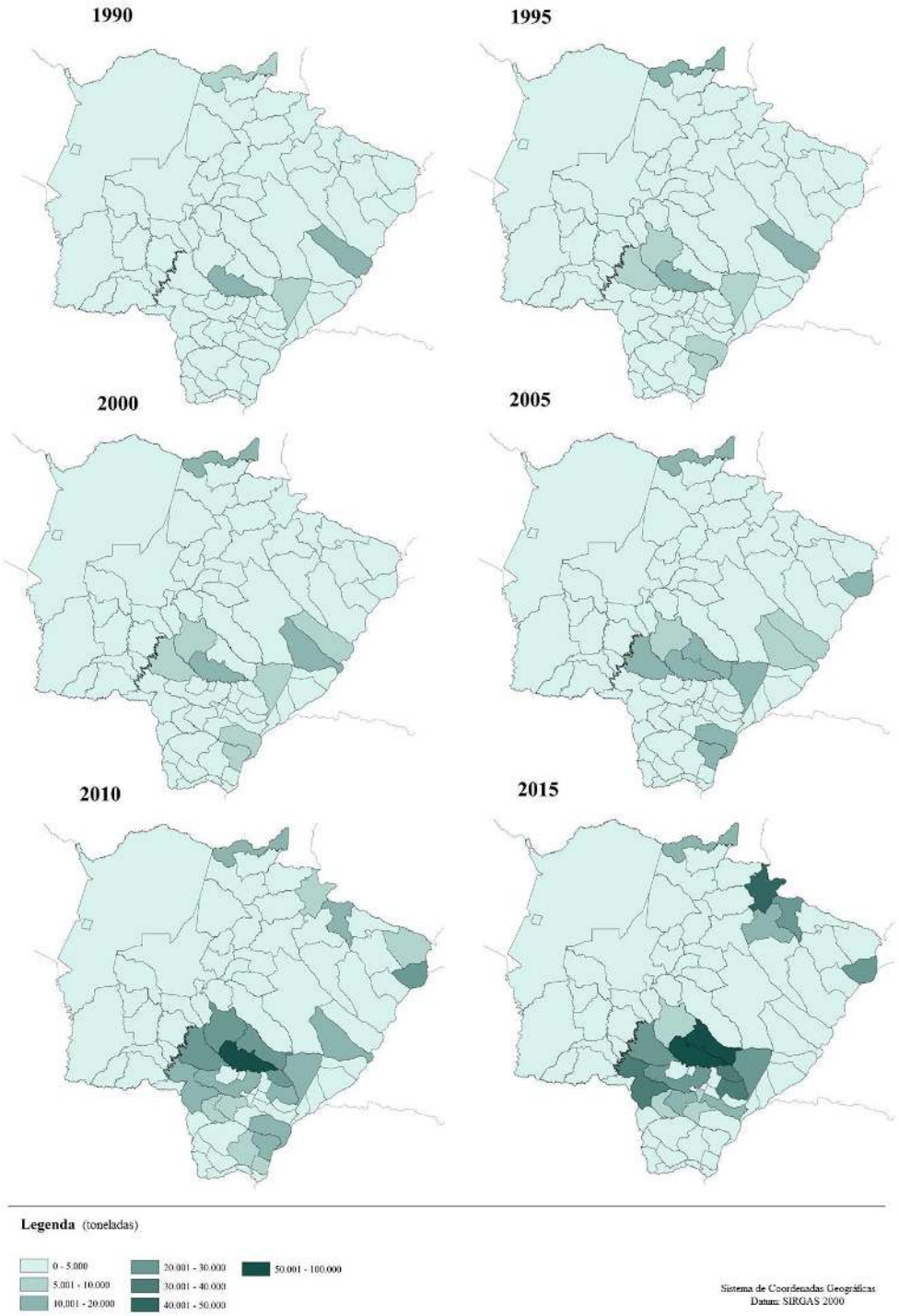
A RECENTE EXPANSÃO DA CANA-DE-AÇÚCAR NO ESTADO DE MATO GROSSO DO SUL

Em relação à expansão da cana-de-açúcar em Mato Grosso do Sul, Lamoso (2011) observa que:

> (...) a recente expansão das usinas de açúcar e álcool começou no estado com a implantação de usinas por grupos de capital privado nacional e posteriormente, o processo de internacionalização no campo foi materializado por aquisições e fusões sob o domínio do capital estrangeiro. Trabalho de Backes apontou que "60% do capital investido no Mato Grosso do Sul (dados até 2008), pelo setor sucroalcooleiro possui, direta ou indiretamente, participação do capital estrangeiro" (BACKES, 2009, 112). A internacionalização está presente no setor de commodities no estado e esse processo de implantação das usinas ocorre através da prática de arrendamento de terras, configurando o processo de "monopolização do território pelo capital" (OLIVEIRA, 1996) (LAMOSO, 2011, p. 46).

Para auxiliar nosso entendimento acerca da dinâmica da cana-de-açúcar em Mato Grosso do Sul e levando em conta essa recente expansão da cultura nos últimos anos, optamos por cartografar os dados acerca do avanço da cana-de-açúcar, comprovando que ela se estende em cidades específicas no estado nas últimas décadas, formando regiões canavieiras especialmente em municípios da porção centro-sul (figura 1).

Figura 1 - Mato Grosso do Sul. Evolução da área plantada de cana-de-açúcar em 1990, 1995, 2000, 2005, 2010 e 2015.



Fonte: Produção agrícola municipal (IBGE). Elaborado por FACCIN (2017)

Segundo informações obtidas com a SEMAGRO (Secretaria de Estado de Meio Ambiente, Desenvolvimento Econômico, Produção e Agricultura Familiar[1]) de Mato Grosso do Sul, o real *boom* da cana-de-açúcar no estado ocorreu a partir do ano de 2006, com forte apoio de empresas paulistas, oriundas especialmente do município de Sertãozinho e beneficiado por incentivos fiscais locais que determinaram cerca de 67% de redução do ICMS no açúcar e 80% no álcool, por força de decreto governamental.

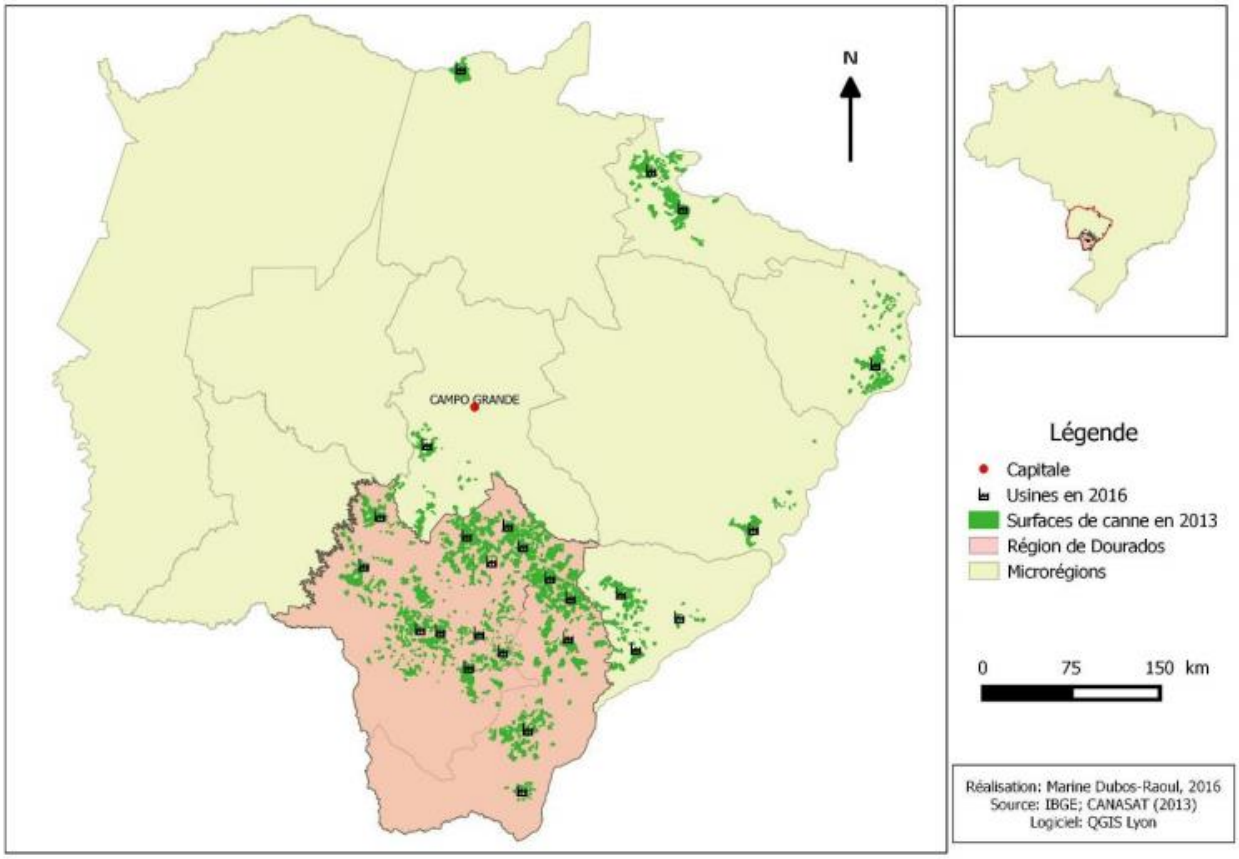
Os efeitos dessas decisões políticas tiveram impactos significativos no território sul-mato-grossense, que apresenta atualmente grande especialização produtiva no que se refere ao cultivo de cana-de-açúcar e outras *commodities*, como a soja e o eucalipto, por exemplo.

O cultivo da cana-de-açúcar implica necessariamente na presença da unidade agroindustrial de processamento muito próxima à lavoura; assim, toda área de cultivo tem obrigatoriamente em seu entorno uma usina (figura 2), em parte devido à diminuição de custos logísticos e o fato de que o longo transporte da cana-de-açúcar até a usina implica em perdas consideráveis em relação ao produto final.

> A cana-de-açúcar é uma matéria-prima peculiar porque não pode ser armazenada. Após a colheita (manual ou mecanizada) ela começa a se degradar e deve ser imediatamente processada nas unidades industriais. Algumas importantes implicações decorrem dessa restrição, em várias escalas geográficas: i) a limitação da produção de açúcar, etanol e outros derivados ao período da safra, levando à busca por safras que se estendam por períodos mais longos com o objetivo de utilizar melhor a capacidade produtiva instalada e diminuir a necessidade de armazenamento de açúcar e etanol (BNDES; CGEE, 2008); ii) a impossibilidade de exportar matéria-prima não processada; iii) a necessária proximidade entre as áreas de cultivo e a unidade industrial.(CASTILLO, 2015, p. 5).

[1] Trabalho de campo e entrevistas realizados em 25 e 26 de abril de 2016.

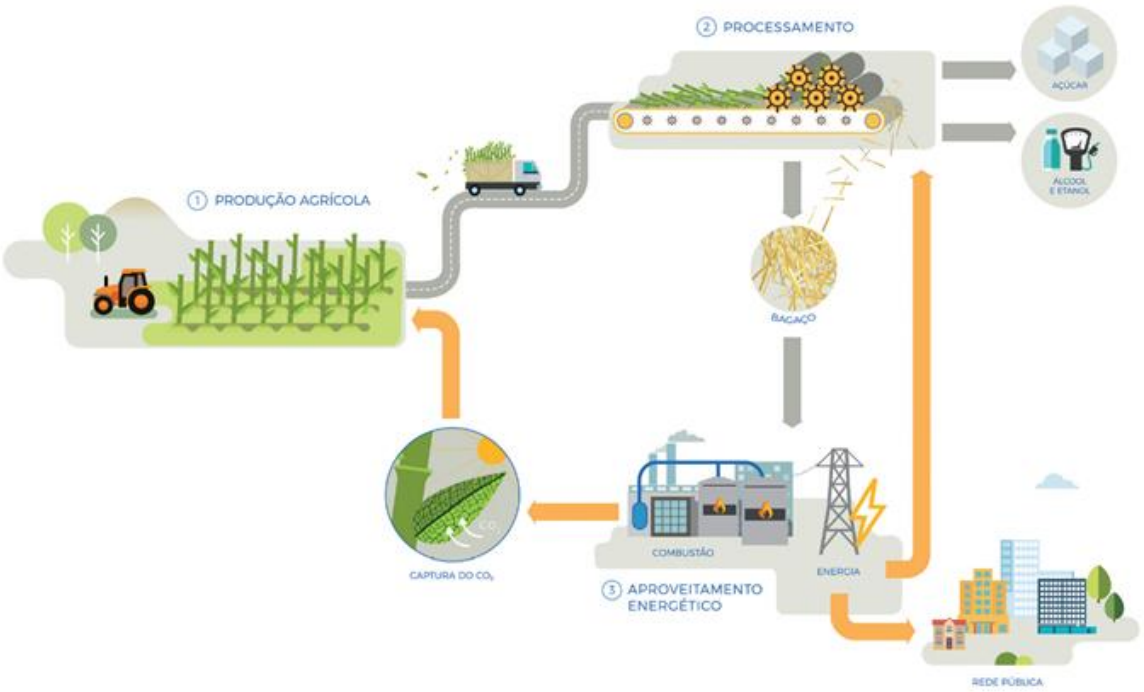
Figura 2- Superfície de cana-de-açúcar, 2013 e localização das usinas em Mato Grosso do Sul, 2016



Fonte: DUBOS-RAOUL (2017)

Uma usina do setor sucroenergético que produz açúcar, álcool e realiza geração de energia funciona, basicamente, conforme a figura 3. Ocorre a etapa da produção agrícola (1), onde cultivares de cana-de-açúcar são mantidos em solo previamente corrigido, adubado e com grande emprego de herbicidas, fungicidas e inseticidas (agrotóxicos). A lavoura se mantém por aproximadamente 5 anos, rebrotando a cada corte anual. Após a colheita, atualmente feita quase que totalmente de forma mecânica, ocorre a etapa de processamento (2), onde há a separação, via diversos processos, dos principais produtos de interesse econômico: açúcar, álcool e etanol. Outros subprodutos são obtidos, como a vinhaça (rica em nitrogênio, comumente usada para nutrir o solo do próprio canavial) e o bagaço (utilizado como combustível da própria usina e na geração de energia elétrica – etapa 3).

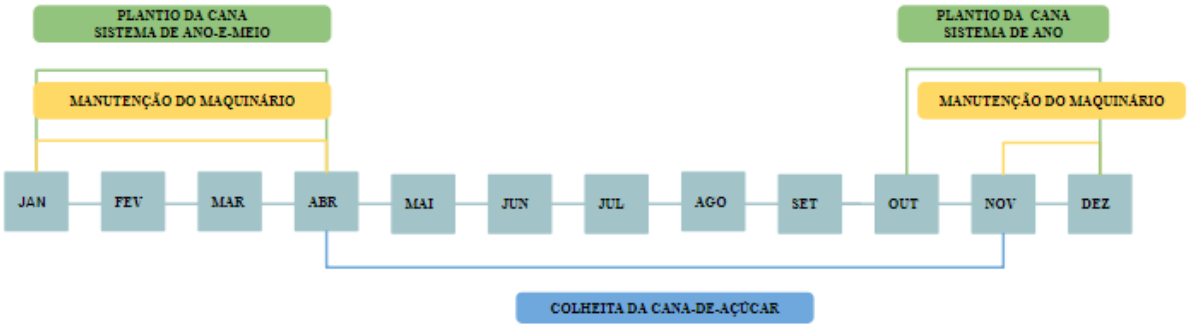
Figura 3 - Etapas básicas de produção de uma usina do setor sucroenergético.



Fonte: TEREOS (2018)

Invariavelmente, as cidades que recebem usinas do setor sucroenergético acabam seguindo um calendário das atividades realizadas por essas estruturas, sendo impossível a dinâmica de funcionamento da usina não envolver força de trabalho local. É grande o impacto da usina no que se refere ao emprego e comércio local (comércio e serviços, setor de construção civil, feiras de vendas de veículos, entre outros), que acaba se organizando em função do período de pagamentos realizados pela usina, que segue seu próprio calendário de produção e manutenção (figura 4).

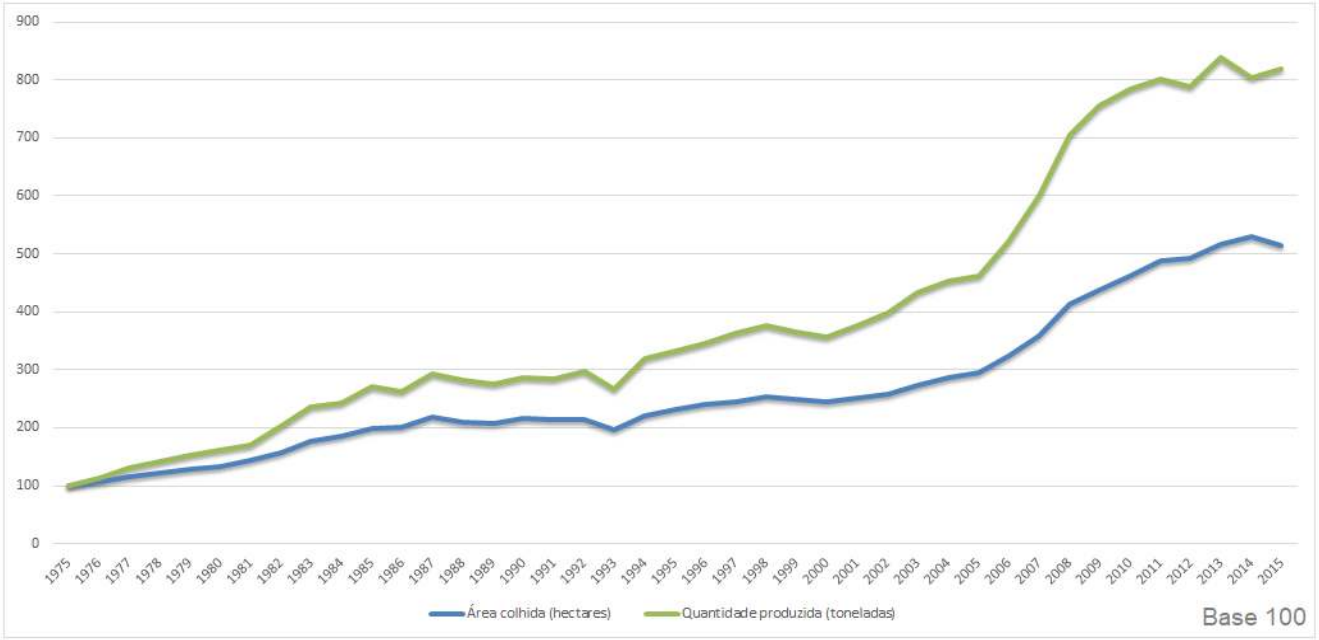
Figura 4 - O calendário da cana-de-açúcar em Mato Grosso do Sul



Fonte: Entrevistas e informações de trabalhos de campo na região de Dourados

A produção de cana-de-açúcar no Brasil aumentou vertiginosamente a partir do ano 2000 (figura 5), com a produção de carros chamados *flex-fuel*. Foi, de maneira geral, uma consolidação do novo mercado do etanol, que estimulava o aumento da produção de cana-de-açúcar e um novo mercado de carros bicombustíveis (CASTILLO, 2015).

Figura 5 - Área colhida (hectares) e quantidade produzida (toneladas) de cana-de-açúcar no Brasil, base 100, de 1975 a 2015.

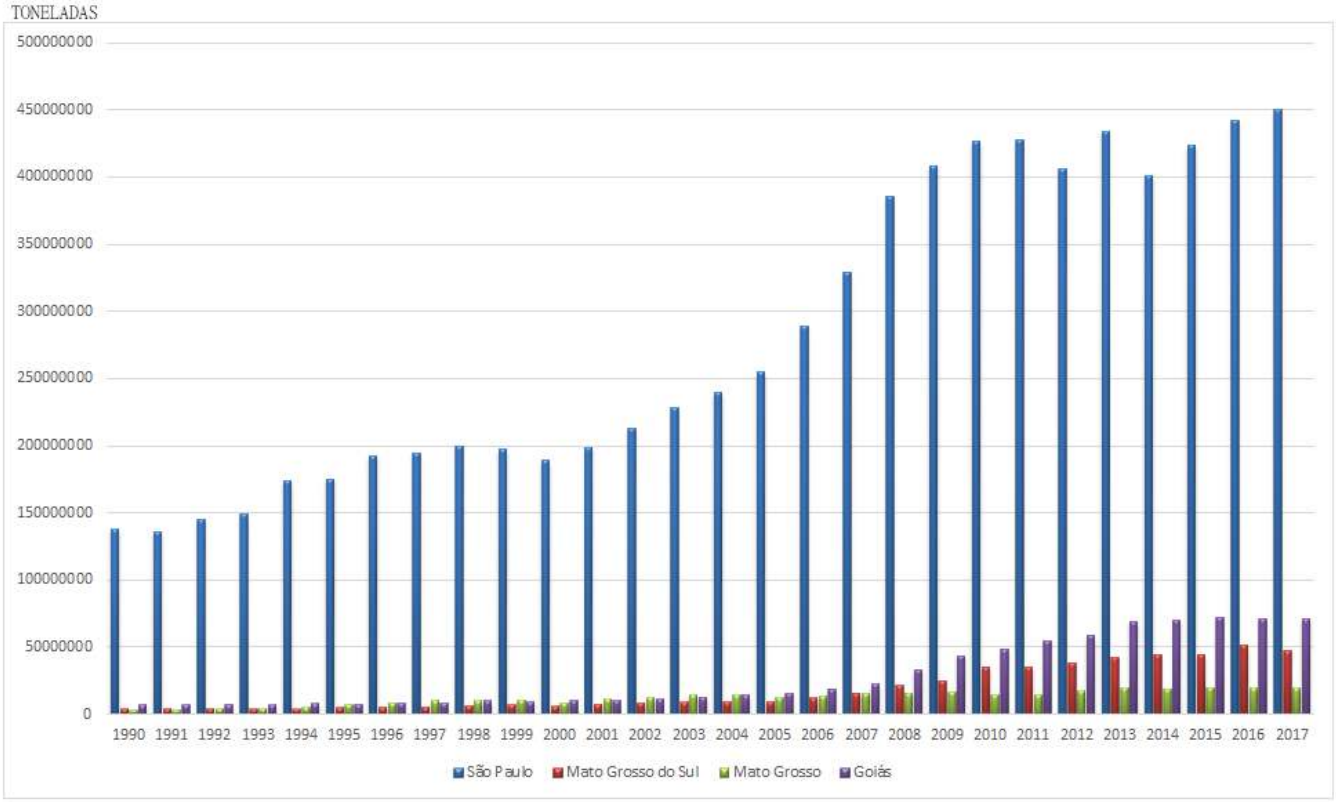


Fonte: Produção agrícola municipal (IBGE). Elaborado pelos autores.

O principal modal de transporte da cana-de-açúcar é o rodoviário, o que faz os subprodutos circularem no território nacional para o abastecimento do mercado interno e externo. Tal fato, invariavelmente, resulta no setor privado apresentando demandas para melhorias logísticas oriundas de investimento governamental, em busca de maior fluidez territorial e competitividade para suas atividades.

O setor sucroenergético, considerado fundamental para o Brasil, atualmente se encontra concentrado no maior produtor, o estado de São Paulo (figura 6), epicentro e referência em todas as etapas do processo produtivo: da produção propriamente dita às pesquisas tecnológicas, passando pela indústria de base, processamento, comercialização, distribuição, transporte e sistema regulatório público e privado na forma da entidade denominada CONSECANA (Conselho dos Produtores de Cana de Açúcar, Açúcar e Etanol do Estado de São Paulo). Grande parte das atividades agrícolas canavieiras no País usa como parâmetro os indicadores da CONSECANA SP, fato que deixa claro sua influência e importância em nível nacional.

Figura 6 - Quantidade produzida de cana-de-açúcar, em toneladas, nos estados de São Paulo, Mato Grosso do Sul, Mato Grosso e Goiás, de 1990 a 2017.



Fonte: Produção agrícola municipal (IBGE). Elaborado pelos autores.

Os dados de quantidade produzida de cana-de-açúcar revelam (figura 6) que Mato Grosso do Sul (cor vermelha) atingiu uma certa importância em relação ao resto do País. Nesse contexto, a usina São Fernando teve muito destaque nos últimos anos por ter se tornado uma das maiores usinas instaladas no território sul-mato-grossense. Tornou-se também referência de produção em larga escala, sendo protagonista de um auge e uma decadência ocorridos em tempo recorde, objeto de nossa atenção a partir de agora nesta análise.

O SETOR SUCROENERGÉTICO NO MATO GROSSO DO SUL: ORIGEM, AUGE E QUEDA DA USINA SÃO FERNANDO (DOURADOS/MS)

O governo de Luiz Inácio Lula Silva (2003- 2011) criou um ambiente favorável para o desenvolvimento industrial brasileiro sucroenergético, valendo-se dos

altos preços pagos por produtos básicos (*commodities*[2]) no mercado mundial. Tratava-se de um período comumente conhecido como "superciclo de *commodities*" (MANZI, 2016), provocado, em particular, pela demanda chinesa no início dos anos 2000. Tal fenômeno teve efeitos profundos em diversas políticas governamentais e na organização do espaço agrícola brasileiro. Por meio de incentivos e empréstimos, o Estado brasileiro buscou elevar a capacidade da indústria nacional e competitividade de setores selecionados, o que ocasionou o crescimento do número de usinas de álcool e açúcar por todo o Brasil, entre diversos efeitos positivos e negativos em outras cadeias produtivas.

Assim, a era Lula direcionou a produção brasileira gerando o aprofundamento da produção nacional de *commodities* para a exportação, tendo como principais consumidores países do sudeste asiático (com grande destaque parava China), diversos países da Europa e Estados Unidos (VANINI, 2013). Os investimentos e financiamentos para instalação de agroindústrias foram realizados principalmente via BNDES (Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social); desse modo, o aumento de produção de *commodities* largamente financiado pelo Estado brasileiro fez o circuito espacial produtivo da cana-de-açúcar ganhar ainda mais competitividade no mercado interno e externo (SILVA, 2017), gerando implicações territoriais variadas no território sul-mato-grossense.

A Usina São Fernando está localizada no estado de Mato Grosso do Sul, no município de Dourados, na BR MS 379 – rodovia para Laguna Carapã. Produz açúcar, etanol e geração de energia elétrica, sendo que sua indústria possui a capacidade instalada de 4,5 milhões de tonelada de cana-de-açúcar, 330 mil toneladas de açúcar, 150 milhões de litros de etanol anidro, possui dois geradores com potência de 122,2 MW e área de plantio 60.000 hectares (SÃO FERNANDO, 2018), tanto em Dourados como no município vizinho, Laguna Carapã. Além do parque industrial com capacidade instalada de moagem de 4,5 milhões de toneladas de cana-de-açúcar por ano, a São Fernando é a maior produtora de energia elétrica do Estado, por meio da cogeração pela queima da biomassa da cana. O bagaço da cana moído é capaz de alimentar dois

[2] Entendemos por *commodities* produtos básicos (como minério de ferro, soja triturada ou *in natura*, açúcar bruto, entre outros), de relevante interesse econômico mundial, produzidos e negociados em grandes volumes que possuem baixo valor agregado.

geradores com potência acima de 100 MW/h, possibilitando atender a demanda de energia de uma cidade com aproximadamente 200 mil habitantes (SÃO FERNANDO, 2018).

Sua instalação foi planejada entre 2006 e 2007, resultado da parceira de José Carlos Bumlai e o grupo Bertin, através da venda de frigoríficos para o grupo JBS. Em junho de 2008 a empresa São Fernando de Açúcar e Álcool teve o primeiro contato com o BNDES para apresentar o projeto da agroindústria e financiamento para construção da usina no município de Dourados. Na elaboração do projeto a usina teria a capacidade de produzir açúcar, etanol, com moagem de 2,3 milhões de toneladas de cana/safra, cogeração de energia elétrica e investimento social no município de Dourados (FREITAS, 2017). Foram realizados empréstimos no valor de R$ 395,2 milhões para construção da usina e, no processo, o banco ficou com a garantia evolutiva: a empresa e os maquinários foram dados como garantia (FRIEDLANDER, 2013). Assim, a usina São Fernando foi fundada em 21 de janeiro de 2008, com os sócios do grupo Bertin e São Marcos Energia, de propriedade de José Carlos Bumlai.

A usina começou a produzir entre os anos de 2008 e 2009 e foi realizado outro empréstimo de R$ 64,7 milhões para implantar uma segunda unidade de cogeração de energia (bioenergia). A usina começou a empregar 3.500 profissionais em diversos setores, com plano de saúde, transporte e benefícios variados (CARVALHO, 2015). Com estrutura moderna e áreas de plantação em larga escala com uso de terras arrendadas, a empresa esmagava 20 mil toneladas de cana-de-açúcar por dia, sendo que cerca de 55% do total eram transformados em etanol e os 45% restantes eram destinados à produção de açúcar. Atualmente, em razão de sua crise nos últimos anos, o empreendimento está moendo menos de 7 mil toneladas por dia, em virtude do sucateamento e da falta de manutenção. Todo o processo produtivo se mostra comprometido, a ponto da usina ficar parada por grandes períodos, em razão de problemas mecânicos (SÃO FERNANDO, 2015).

Em 2010 e 2011 a usina teve seu auge de produção e exportação, atingindo o seu melhor desempenho. Sentindo a crise em 2012, a empresa fez outro empréstimo no valor de R$ 101,5 milhões para salvar-se de um pedido de falência. Esse empréstimo foi destinado para pagamento de funcionários, pagamento de arrendamento de terras e dívidas com bancos (SANTOS, 2016). Em 2013 a usina diminuiu o quadro de

contratados, dispensando 1.500 funcionários, atrasando gradativamente pagamentos, interrompendo contratos de planos de saúde e auxílios para transporte dos funcionários (FREITAS, 2015).

Desde 2012 a usina São Fernando se encontrava em recuperação judicial, com dívidas de R$ 1,5 bilhão (valor que passou para R$3 bilhões no ano de 2015, em razão da cobrança de juros sobre o valor original da dívida). O juiz Jonas Hass da Silva Júnior, do município de Dourados, determinou que um escritório[3] da cidade de Campo Grande (MS) realizasse a administração judicial da usina São Fernando (O PROGRESSO, 2013). A recuperação judicial tem por finalidade manter a usina funcionando e produzindo, garantindo que não haja maiores prejuízo para os envolvidos, pois o impacto do fechamento da usina no âmbito local é muito grande: traria o desemprego de milhares de pessoas, estendendo o prejuízo a suas famílias, provocaria a falência de serviços terceirizados contratados em função das atividades da usina, além de trazer um impacto financeiro ao Estado.

Outra razão do endividamento seria devido à construção da unidade com capacidade superior ao previsto durante a análise de empréstimo com o BNDES. Com o valor do empréstimo a usina construiu uma segunda unidade de cogeração de energia e o BNDES não teve condições jurídicas para executar o débito, justamente porque a empresa se encontrava em recuperação judicial. A constante inadimplência levou o BNDES a pedir a falência da São Fernando Açúcar e Álcool em 15 de junho de 2015 (FREITAS, 2017). Em 2015 a usina dispensou mais 1.300 funcionários e alegou não ter verbas para pagar suas dívidas; em decorrência desse fato, os funcionários entraram com processos trabalhistas contra a usina para receber seus direitos (FREITAS, 2015).

Em 2015, os maiores credores (BNDES e o Banco do Brasil) pediram a falência da empresa de Bumlai por inadimplência. Condenado na operação Lava Jato[4] à pena de nove anos e 10 meses de prisão, por gestão fraudulenta de instituição financeira e corrupção, Bumlai contraiu uma dívida de R$ 1,2 bilhão (NOVACANA, 2015).

A usina teve a falência decretada em junho de 2017 pelo juiz Jonas Hass da Silva Junior, que conduziu o processo desde o pedido de recuperação judicial, em 2013.

[3] VCP (Vinícius Coutinho Consultoria e Perícia).
[4] Investigação do ministério Público Federal sobre corrupção, lavagem de dinheiro e esquemas de desvio de recursos da PETROBRAS, com várias fases.

O magistrado autorizou a realização de um leilão: o primeiro aconteceu em setembro de 2017, com o lance mínimo de R$716 milhões. Atraiu o interesse do mercado interno e externo, mas ninguém fechou compra da usina (FREITAS, 2018).

O segundo leilão teve um lance do grupo Pedra Angular no valor de R$ 825 milhões, para o pagamento no prazo de 20 anos. Porém a Justiça indeferiu a compra, alegando que o grupo Pedra Angular não teria capacidade para administrar a usina São Fernando. Atualmente a referida usina está funcionando com 25% da capacidade, e após 16 meses de administração judicial pela VCP (Vinícius Coutinho consultoria e Perícia), conseguiu pagar fornecedores, recuperou crédito e vem conseguindo manter o quadro de mil funcionários com seus salários e benefícios em dia. O juiz Jonas Hass da Silva Junior ainda cogita a possibilidade do 3° leilão ou realização do arrendamento da usina através de contratos, visto que a usina vem se recuperando e está em dia com os seus compromissos, tendo plena capacidade de atrair um comprador (BOSSLE, 2018).

EXPANSÃO DO CULTIVO DE CANA-DE-AÇÚCAR E ALGUMAS IMPLICAÇÕES NA REGIÃO DE DOURADOS

Com a concentração de produção de cana-de-açúcar nos municípios de Sidrolândia, Maracaju e Dourados ocorreu o crescimento de conflitos agrários, especialmente envolvendo terras e trabalho indígenas e a precarização de formas de trabalho de boa parte da população e grande vulnerabilidade dos empregos no setor.

Além desses fatores problemáticos, o impacto da instalação de usinas na região (que conta com uma unidade da RAÍZEN em Caarapó e uma unidade da BUNGE em Ponta Porã) gera a ocorrência de muitos contratos de parcerias e arrendamentos no seu entorno, o que altera radicalmente o modo de vida da população dessas novas regiões canavieiras. Na maioria dos casos a parceria é falsa, ou seja, é um arrendamento disfarçado de parceria, sendo uma prática muito comum nos casos de arrendamento de terras para lavouras de cana-de-açúcar (FACCIN, 2017).

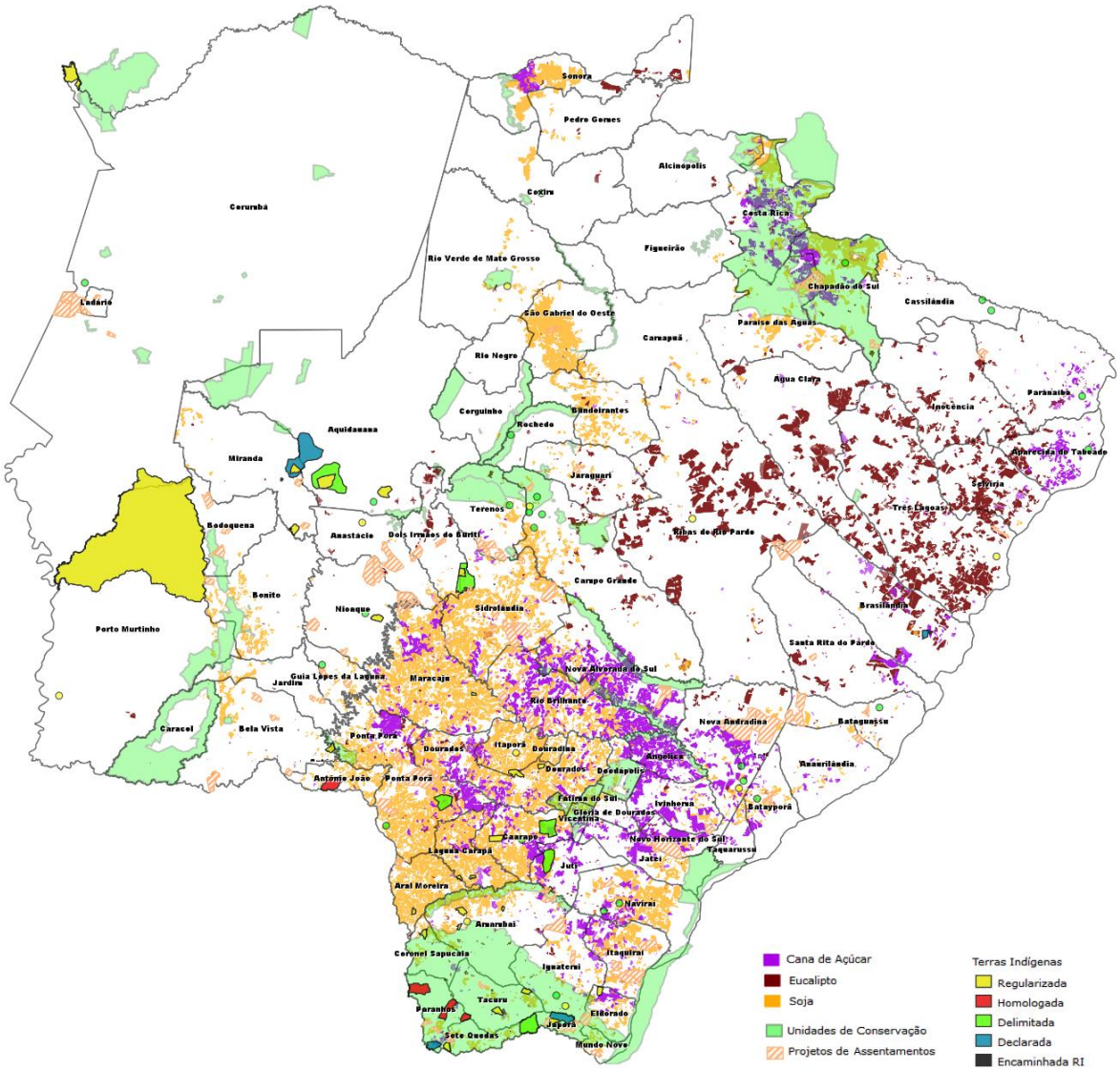
Segundo a SEMAGRO (Secretaria de Estado de Meio Ambiente, Desenvolvimento Econômico, Produção e Agricultura Familiar), a porcentagem de arrendamento de uma mesma propriedade chega a 49% da área, fato que, em grande parte dos casos, pode comprometer outras atividades econômicas da família arrendatária (hortifruticultura, criação de gado e outros animais, entre outras atividades que exijam

certo espaço). Tal fato quebra o ritmo de vida e economia de pequenos municípios, como, por exemplo, Vicentina, Fátima do Sul, núcleos tradicionais que apresentam pequenas propriedades na região de Dourados.

Com a falta de políticas públicas para suportar tais situações, a região acaba ficando descaracterizada com a prática do arrendamento, a ponto de o proprietário da terra não reconhecer sua propriedade após a chegada do canavial. No caso da maioria das usinas instaladas no território sul-mato-grossense, não há interesse na aquisição de áreas; o arrendamento parece ser uma aposta mais segura. A usina, estabelecido esse esquema, cuida de tudo (plantio/mecanização/colheita/processamento).

Assim, temos que, em Mato Grosso do Sul, a cana-de-açúcar apresenta uma certa disputa por áreas de expansão de cultivo com a soja (FACCIN, 2017), sendo que a expansão física de ambas se materializa sobre as áreas de pastagens com alto grau de degradação (mesmo caso da silvicultura na porção leste do estado, segundo a SEMAGRO/MS). A expansão da cana-de-açúcar também coincide com unidades de conservação ambiental, projetos de assentamentos e terras indígenas (figura 7). Em relação à grande população indígena presente no sul do estado, ocorre a seguinte situação: a usina oferece emprego pouco remunerado ou oferece aos líderes indígenas a proposta de arrendamento das terras para plantação de cana-de-açúcar. Alguns grupos indígenas aceitam o trabalho na esperança de permanecer na terra e ajudar na renda da família (O PROGRESSO, 2016), o que agrava o quadro de falta de terras para as mais diversas etnias e precarização constante de funções desempenhadas por esses trabalhadores nas usinas.

Figura 7 - Mato Grosso do Sul. Localização da cana-de-açúcar, eucalipto, soja, unidades



de conservação, projetos de assentamentos e terras indígenas, 2017.

Fonte: Dados e base cartográfica SIGA WEB MS. Elaborado por FACCIN & CASTILLO (2017).

Segundo a SEMAGRO (Secretaria de Estado de Meio Ambiente, Desenvolvimento Econômico, Produção e Agricultura Familiar), o município de Fátima do Sul, após a chegada da cana-de-açúcar, perdeu sua produção oriunda de pequenos proprietários, que era de alto valor agregado (havia, anteriormente, circuitos curtos e diversificados de produção e abastecimento, antes da instalação da usina local).

Situação similar ocorre com as áreas arrendadas para as lavouras de soja, na mesma região.

Para os pequenos proprietários, há um impacto social grave do arrendamento, pois esta atividade não mantém o produtor na terra e não há atividades suficientes nessas pequenas cidades para abarcar essa população desocupada pelo arrendamento, uma vez que o valor pago por uma pequena propriedade muitas vezes não cobre os gastos familiares (FACCIN & CASTILLO, 2017).

A chegada das usinas de açúcar e etanol, por sua vez, provocou alterações na esfera produtiva, especialmente da região de Dourados: famílias que criavam gado há quase um século mudaram de atividade e iniciaram o cultivo de cana-de-açúcar em suas propriedades, graças à proximidade com as novas usinas da região. Outras famílias proprietárias simplesmente cederam e arrendaram suas terras (neste caso, grandes propriedades) nos arredores das usinas e, com o valor recebido, compraram novos terrenos distantes apenas dezenas de quilômetros e, muitas vezes, com o dobro do tamanho da propriedade arrendada.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O cultivo da cana-de-açúcar no Mato Grosso do Sul atraiu investimento para setor agroindustrial, porém gerando poucos empregos devido ao alto uso de tecnologia no campo. A cana-de-açúcar tem grande importância na economia, pois é uma das *commodities* que mais movimenta o setor nacional e internacional com seus produtos derivados, tais como açúcar (diversas formas, bruto, refinado, mascavo, demerara, orgânico), etanol e cogeração de energia.

A expansão de canaviais em áreas antes ocupadas pela pecuária criou uma concentração de grandes plantações, especialmente nos municípios de Sidrolândia, Maracaju e Dourados, com dinâmicas do setor sucroenergético que envolvem também os municípios vizinhos. Levando em conta que o crescimento do setor agroindustrial canavieiro tem a proteção do poder público, fazendo um resgate histórico entendemos que desde o período colonial toda legislação protegia o senhor de engenho e quem fosse contra e pudesse pôr em risco a atividade, como povos indígenas ou os próprios credores, eram penalizados. Atualmente não é diferente: os conflitos por terras indígenas colocam em risco a vida desses e as usinas recebem muitos incentivos e

isenções sem que lhes seja cobrado algum retorno social realmente relevante para a sociedade local, que acaba sofrendo com o uso intensivo de agrotóxicos e pouca segurança em relação ao emprego nessas agroindústrias.

A cana-de-açúcar tem sua importância na economia nacional, mas a crise no Brasil também está afetando esse setor e algumas usinas pedem falência ou entram em processo de recuperação judicial por não terem capacidade em manter sua produção, por diversos motivos. Quem sofre com esse processo é o trabalhador, que tem que esperar anos para receber seus direitos trabalhados ou tem gradativamente seus benefícios sendo cortados. Essa análise teve por objetivo abordar a produção de cana-de-açúcar, apresentar alguns aspectos favoráveis para a economia, o ciclo da produção da cana-de-açúcar (da matéria-prima ao produto final) e demonstrar que através desses produtos essa cultura movimenta um mercado gigantesco com muito poder político, social e econômico envolvido.

Entre os objetivos estava compreender o circuito espacial da cana-de-açúcar e entender as diferentes abordagens no território, com foco nas possíveis e reais implicações sociais dessa atividade no estado Mato Grosso do Sul. A vulnerabilidade do setor agroindustrial canavieiro traz alguns aspectos negativos com a instalação da usina, pois há o impacto ambiental no solo na construção da usina e a consequente poluição ambiental.

Além de todos os motivos, levamos em consideração que a vulnerabilidade territorial dos municípios é grande, pois a situação de praticamente limitar a vida econômica a uma única forma de grande produção de *commodities* (altos volumes de produtos com baixo valor agregado) é uma ideia perigosa, tendo em vista as oscilações ou mudanças de demanda do mercado global que geram grandes impactos na economia e população local.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANDRADE, M. C. **Modernização e pobreza**: a expansão da agroindústria canavieira e seu impacto ecológico e social. São Paulo: Editora da Universidade Estadual Paulista, 1994

BOSSLE. R. Venda da Usina São Fernando não é aprovada pela justiça e arrendamento da cogeração aparece como opção. Disponível em:

https://www.novacana.com/n/industria/usinas/venda-usina-sao-fernando-justica-arrendamento-cogeracao-opcao-280318 Acesso: em 08/12/2018

CASTILLO, R. Expansão recente do setor sucroenergético no território brasileiro: algumas implicações nas escalas local, regional e nacional. **Association of American Geographers**, Annual Meeting, Chicago, 2015.

CARVALHO, M. C. BNDES dribla norma para emprestar R$ 102 mi a Usina São Fernando, de Bumlai. Disponível em: https://www.novacana.com/n/industria/usinas/bndes-dribla-norma-emprestar-r-102-mi-a-usina-sao-fernando-bumlai-03115 Acesso: em 20/07/2018

DUBOS-RAOUL, M. Conflits dans les territoires de frontière agricole de la canne à sucre : dynamique de recomposition socio-spatiale dans sud du Mato Grosso do Sul, Brésil. Tese – Doutorado em Geografia. Université de Paris 8, 2017.

FREITAS. H. Usinas devem demitir 1,3 mil e têm dificuldade para pagar rescisões. Disponível em: https://www.campograndenews.com.br/cidades/interior/usinas-devem-demitir-1-3-mil-e-tem-dificuldade-para-pagar-rescisoes Acesso em: 08/12/2018

FREITAS, H. Bloqueio de R$ 665 milhões de Bumlai e diretores do BNDES é mantido. Disponível em: https://www.campograndenews.com.br/cidades/interior/bloqueio-de-rs-665-milhoes-de-bumlai-e-diretores-do-bndes-e-mantido Acesso: em 20/07/2018

FRIEDLANDER. D. BNDES e BB são os maiores credores da usina de etanol de amigo de Lula. Disponível em: https://www.novacana.com/n/industria/usinas/bndes-bb-credores-usina-etanol-amigo-lula-250413 Acesso em: 08/12/2018

FACCIN, A. C. T. M. Complexo soja no Mato Grosso do Sul: competitividade regional e vulnerabilidade territorial. Tese (doutorado em Geografia). UFGD, 2017.

FACCIN, A.C.T.M; CASTILLO, R. A. Vulnerabilidade e implicações sócio-espaciais da expansão do complexo soja no Mato Grosso do Sul. **Estudos Geográficos** (UNESP), v.15, p.133 - 156, 2017.

FUINI, Lucas. Labigalini: **Território e competitividade**: relações, teorias e aplicações/Lucas Labigalini Fuini. Jundiaí, Paco Editorial: 2017

KOHLHEPP, G. Análise da situação da produção de etanol e biodiesel no Brasil. **Estudos Avançados**. São Paulo, v. 24, n. 68, 2010.

LAMOSO, L. P. Dinâmicas Produtivas da Economia de Exportação no Mato Grosso do Sul – Brasil. **Mercator**, Fortaleza, v. 10, n. 21, p.33-47, jan. /abr. 2011.

MANZI, R. H. D. O fim do superciclo das commodities internacionais e seus reflexos na economia brasileira. **Conjuntura Internacional**, Belo Horizonte, vol. 13 n.1, p.36 - 43, 2016.

NOVACANA. Disponível em: www.novacana.com.br Acesso em: 01/11/2018

O PROGRESSO. D. Endividada, Usina São Fernando entra em 'Recuperação Judicial'. Disponível em: https://www.progresso.com.br/economia/indevidada-usina-sao-fernando-entra-em-recuperacao-judicial/92841/ acesso em: 08/12/2018

PEREIRA, M. F. V. Os agentes do Agronegócio e o uso do território no triangulo mineiro/alto Paranaíba: da moderna agricultura de grãos à expansão recente da cana de açúcar. **Revista do Departamento de Geografia – USP**, Volume 23 (2012), p. 83-104.

SANTOS, M. **Metamorfoses do Espaço Habitado**: Fundamentos Teóricos e Metodológicos da Geografia / Milton Santos; em colaboração com Denise Elias. – 6. ed. 2. Reimp. – São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2014.

SANTOS. M. Ex-empregados da Usina São Fernando estão na fila para receber. Disponível em: https://www.novacana.com/n/cana/trabalhadores/ex-empregados-usina-sao-fernando-fila-281016 Acesso em: 08/12/2018

SÃO FERNANDO. Disponível em: http://www.usinasaofernando.com.br/ acesso em: 10/11/2018

SILVA, W. G. SILVA, P. F. J. da. **Mato Grosso do Sul no início do século XXI: as múltiplas escalas do desenvolvimento Volume 1**. Campo Grande, MS: Life Editora, 2017.

TEREOS. Disponível em: http://www.tereos.com.br/. Acesso em: 10/11/2018

TOLMASQUIM. M. T. Perspectivas e planejamento do setor energético no Brasil. **Estudos Avançados**, vol. *26*, n74, 247-260, 2012

VANINI. F. Fim do sonho doce do etanol brasileiro. Disponível em: https://brasil.elpais.com/brasil/2013/12/10/economia/1386635197_164006.html Acesso em: 08/12/2018

Recebido para publicação em fevereiro de 2019

Aceito para publicação em julho de 2019

ENTRELUGAR

TURISMO E PRODUÇÃO DO ESPAÇO EM MOÇAMBIQUE: CASO DA ZONA COSTEIRA DE INHAMBANE

TOURISM AND PRODUCTION OF THE SPACE IN MOZAMBIQUE: CASE OF THE COASTAL ZONE OF INHAMBANE

TOURISME ET PRODUCTION DE L'ESPACE AU MOZAMBIQUE: LE CAS DE LA ZONE CÔTIÈRE D'INHAMBANE

José Júlio Júnior Guambe[1]
Faculdade de Ciências da Terra e Ambiente – Universidade Pedagógica - Moçambique
jjjguambe137@gmail.com
jjjguambe137@yahoo.com.br

Resumo: Dadas as suas características físico-geograficas e sócio-culturais, Moçambique constitui um espaço favorável e atrativo ao consumo pelo turismo, dominado a partir de 1992 por grandes investimentos de capital estrangeiro, sendo a zona costeira de Inhambane (ZCI) uma das áreas preferênciais dentro do contexto geográfico local, nacional e internacional. Todavia, no geral o nível de vida da população do país e da ZCI é muito baixo, possibilitando assim, uma coexistência de duas formas de produção do espaço, uma cuja mediação é dada pelo consumo, associada ao turismo, e a outra relacionada à subsistência, constituída pela comunidade residente. O objectivo desta pesquisa geográfica é analisar o desenvolvimento do turismo na ZCI, evidenciando os conflitos decorrentes do encontro, no território, de formas não apenas distintas, mas contraditórias de uso e apropriação do espaço, ambas expressões do processo conflituoso e contraditório de produção do espaço. É um estudo qualitativo, baseado na revisão bibliográfica e documental e no trabalho de campo. Os resultados do estudo dão indicações da existência de conflitos inter e intrassociais decorrentes da fraca inserção da comunidade anfitriã na atividade e à perda da posse da terra por parte desta, devido a sua ocupação, principalmente por agentes turísticos para a

[1] Professor do Departamento de Geografia da Faculdade de Ciências da Terra e Ambiente - Universidade Pedagógica, Doutorado em Geografia.

construção de infraestruturas e consequentemente a sua privatização para uso exclusivo do turismo.

Palavras-chaves: Turismo, Produção do espaço, Conflitos, Zona Costeira de Inhambane

Abstract: Given his physical-geographical and partner-cultural characteristics, Mozambique constitutes an favorable and attractive space for consumption by the tourism, dominated since 1992 by big foreign investments of capital, with Inhambane's coastal zone (ZCI) being one of the preferred areas by the local, national and international geographical place context. however, in general the level of life of the population of the country and from ZCI is very low, enabling, a coexistence of two forms of production of the space, one whose mediation is to consumption, associated to the tourism, and the other related to the subsistence, constituted by the community resident. The objective of this geographic research is to analyze the development of the tourism in the ZCI, evidencing the conflicts arising from the meeting, in the territory, of forms not only distinct, but contradictory of use and appropriation of the space, both expressions of the process of conflict and contradiction of production of the space. It is one qualitative study, based in the bibliographic review, documentary and on the work on field. The results of the study give indications of the existence of conflicts inter and intra-social arising of the weak insertion of the community hostess in the activity and to the loss of the possession of the land by them, due it's occupation, mainly by tourist agents for the construction of infrastructure and consequently the privatization for exclusive use of the tourism.

Key words: Tourism, Production of the space, Conflicts, Zone Coastal of Inhambane

Résumé: Compte tenu de ses caractéristiques géographiques et socioculturelles, le Mozambique s'avère un espace favorable et attrayant à la consommation touristique, dominé depuis 1992 par d'importants investissements de capitaux étrangers, étant la zone côtière d'Inhambane (ZCI) l'une des zones privilégiées dans le contexte géographique local, national et international. Cependant, le niveau de vie de la population du pays et de la ZCI est en général très faible, ce qui permet la coexistence de deux formes de production de l'espace, dont les médiations de l'une sont assurées

par la consommation, associée au tourisme, et de l'autre liée à la subsistance, constituée par la communauté résidente. L'objectif de cette recherche géographique est d'analyser le développement du tourisme dans la ZCI, en mettant en évidence les conflits issus de la rencontre sur le territoire non seulement de formes d'utilisation et d'appropriation de l'espace distinctes mais contradictoires, constituant tous les deux des expressions du processus de la conflictualité et contradiction de la production de l'espace. Il s'agit d'une étude qualitative, basée sur une revue bibliographique et documentaire et un travail de terrain. Les résultats de l'étude montrent l'existence de conflits inter et intrasociaux résultant de la faible insertion de la communauté d'accueil dans l'activité et à la perte de propriété foncière par celle-ci, due à l'occupation, principalement par des agents touristiques pour la construction d'infrastructures et par conséquent leur privatisation à l'usage exclusif du tourisme.

Mots-clés: Tourisme, Production de l'espace, Conflits, Zone Côtière d'Inhambane

INTRODUÇÃO

O turismo é um fenómeno socioespacial em franca expansão no mundo contemporâneo, fruto das grandes e aceleradas transformações provocadas pelo processo de globalização, como produto do desenvolvimento do capitalismo que para a sua realização quebra barreiras e ultrapassa todo o tipo de obstáculos. Por conseguinte, Moçambique não está à margem, e por isso, não foge à regra. Dadas as suas características físico-geograficas e sócio-culturais, constitui-se num espaço favorável e atrativo ao seu consumo pelo turismo, sendo a Zona Costeira de Inhambane uma das áreas preferênciais dentro do contexto geográfico local, nacional e internacional.

É neste contexto que se desenvolve o presente estudo, tendo como seu pano de fundo as relações desenvolvidas na Zona Costeira de Inhambane, decorrentes do consumo e produção do espaço pelo turismo a partir de 1992[2], considerando que, conforme Cruz (2009), a maior parte do turismo que se pratica no mundo, é desenvolvido em espaços previamente ocupados, ou seja, em lugares em que populações historicamente se estabeleceram e nos quais vivem suas vidas quotidianas.

[2] Ano em que foram assinados os acordos de paz em Roma, entre o Governo moçambicano e a Renamo, depois uns longos dezasseis anos de guerra

Assim, partindo do pressuposto de que a produção do espaço envolve o seu uso e apropriação, e que o turismo desenvolvido na Zona Costeira de Inhambane não é uma exceção à regra, considera-se a hipótese de que o mesmo gera conflitos inter e intrassociais decorrentes da fraca ou falta de inserção da comunidade local ou anfitriã na actividade e à perda da posse da terra por parte desta, devido a sua ocupação, principalmente por agentes do turismo e consequentemente a sua privatização para uso exclusivo desta atividade.

O principal objetivo desta pesquisa é analisar o desenvolvimento do turismo na zona costeira de Inhambane, de 1992 à 2018, evidenciando os conflitos decorrentes do encontro, no território, de formas não apenas distintas, mas contraditórias de uso e apropriação do espaço, ou seja, uma movida pelo consumo e a outra pela subsistência, ambas expressões do processo conflituoso e contraditório de produção do espaço, dominado progressivamente pela atividade turística.

Para a elaboração da presente pesquisa, utilizou-se uma metodologia de matriz geográfica e qualitativa, privilegiando alguns métodos e técnicas de coleta e análise de dados, predominantemente das ciências sociais, nomeadamente as pesquisas bibliográfica e documental e trabalho de campo, dominado pela entrevista em profundidade e pela observação direta não participante do objeto empírico de análise. Como tal, procedeu-se a recolha de informação em fontes ou instituições relacionadas à gestão dos processos ligados ao acesso, uso e aproveitamento da terra (Conselho Municipal de Inhambane, Administração do distrito de Jangamo, Posto Administrativo de Jangamo, Secretários dos bairros e líderes dos povoados), da atividade turística (Direcção Provincial de Cultura e Turismo), assim como com os agentes do mercado turísticos, membros da comunidade local e turista, posteriormente analisada e interpretada por via da triangulação.

CONTEXTO E ENQUADRAMENTO TEÓRICO

A - O desenvolvimento do turismo em Moçambique

Para um melhor entendimento do contexto em que o turismo como prática socioespacial e atividade econômica se insere em Moçambique e na Zona Costeira de Inhambane, apresentamos um breve enquadramento histórico, desde início da sua prática oficial no país.

A prática da actividade turística digna de realce, em Moçambique, é assinalada como tendo iniciada na segunda metade do século XX, precisamente a partir de 1960, tendo como principais atrativos turísticos as praias e a fauna bravia[3]. Este turismo, tal como sucede até no presente, foi desde o início dominado por turistas estrangeiros, conforme atesta Mosca, na sua obra Economia de Moçambique, século XX.

> "O turismo começa a possuir alguma importância na década dos anos de 1960. O turismo externo era sobretudo proveniente da África do Sul e da Rodésia do Sul. Era principalmente o turismo de praia, existindo ainda o cinegético (nos parques e reservas de caça - sobretudo da Gorongosa, na província de Sofala) e a pesca (principalmente nas ilhas em frente `a costa de Inhambane e no Sul de Lourenço Marques[4]). As praias de Sofala (Beira), de Inhambane, Gaza (Bilene e Xai-Xai), de Maputo e da Ponta de Outro eram as mais procuradas. Nestes locais existiam importantes complexos e instâncias turísticas. O turismo interno era praticado por uma reduzida elite e geralmente era de pequena distância e de curta instância, dirigindo se para as praias já referidas." (MOSCA, 2005, p.117)

Esta demanda de turistas estrangeiros, sobretudo dos países vizinhos, a procura das praias e do safari em Moçambique estimulou, à partida, ainda no período colonial, a produção do espaço de uso turístico através da construção de infraestruturas turísticas e de apoio em Gorongosa na província de Sofala e ao longo da costa moçambicana no geral, mas principalmente na costa de Inhambane, concretamente em Inhassoro, Vilanculos, cidade de Inhambane, Tofo, Barra, etc.

Após a independência do país, em 1975, o turismo entrou imediatamente em crise. Essa situação foi devida às seguintes razões: O abandono do país por parte de muitos portugueses, entre os quais alguns proprietários das infraestruturas de uso

[3] A economia faunística, em termos empresariais, era sobretudo de dois tipos: O turismo cinegético realizado nos parques e reservas, na Gorongosa e Maputo, por rodesianos, sul-africanos e por cidadãos de alguns países europeus (principalmente ingleses, alemães e espanhóis), e o turismo de caça, praticado por americanos, espanhóis, franceses e portugueses. Pretendia-se caçar como desporto e turismo para a obtenção de troféus, principalmente de elefantes, búfalos, leões, leopardos e antílopes.

[4] Actual Maputo

turístico, a situação política regional, e a guerra que iniciou no país um ano após a independência e que apenas terminou em 1992.

A caça nas coutadas e o turismo cinegético relacionado com a fauna bravia, que eram algumas das principais atrações até então na província de Sofala, onde se concentrava esta atividade, paralisou em consequência da guerra. O turismo de praia, dominado pelos rodesianos e sul-africanos, também, estagnou devido a situação política regional, caracterizada pelo apoio de Moçambique à luta contra o apartheid, na África do Sul e à luta pela independência na Rodésia (actual Zimbabwe), o que ditou o encerramento de fronteiras com esses dois países que eram os principais provedores dos fluxos de turistas. Apenas restou um turismo interno de praia, residual de uma minúscula elite nacional, sem expressão.

Segundo Mosca (2005), os operadores turísticos abandonaram o país e nesses casos, não houve a preocupação de manter as infraestruturas operacionais. Os parques de caça foram praticamente abandonados ou destruídos pela guerra, os safaris de caça deixaram de existir e as coutadas e respectivas infraestruturas foram igualmente abandonadas ou destruídas, as casas de praia foram nacionalizadas e ocupadas pela população, alugadas pela APIE[5]. Alguns hotéis nas cidades mantiveram-se em funcionamento e sobreviviam, sobretudo, com base nos fluxos internos, referentes às deslocações em serviço dos funcionários públicos e das empresas estatais e de cooperantes e agentes relacionados com a cooperação internacional.

Assim, segundo o mesmo autor, é fácil concluir que deixou de haver turismo, neste período, e que grande parte das infraestruturas foram abandonadas, destruídas ou utilizadas para outros fins (por exemplo as casas de praia). A riqueza faunística (a Gorongosa era um dos parques com maior concentração, quantidade e variedade de espécies no mundo) foi dizimada pela guerra e pela caça furtiva que gerou negócio de carne nas cidades (por exemplo, nos bazares da Beira, em finais da década de 1970, vendia-se carne de caça). Muitos hotéis degradaram-se, sendo o exemplo mais emblemático o Grande Hotel, na cidade da Beira. Alguns hotéis foram ocupados como residências.

[5] Administração do Parque Imobiliário do Estado.

Com a assinatura do acordo geral de paz em 1992, que ditou o fim da guerra e a abertura do país para a economia neoliberal, diante das tendências globalizantes da economia mundial, abriu-se uma nova página para o turismo moçambicano, caraterizada pela "invasão" massiva do capital privado e particularmente estrangeiro, no investimento e revitalização do turismo em Moçambique, sendo Inhambane um dos principais destinos destes investimentos na área do turismo, sobretudo para o turismo de sol e praia.

A partir desse momento, a Zona Costeira de Inhambane passou a desenvolver um turismo caraterizado por grandes investimentos na construção de infraestruturas e prestação de serviços, e passa a demandar um grande número de turistas de todos os níveis de renda.

B - Produção do espaço e Turismo

Desde que a expressão produção de espaço foi empregue pela primeira vez no século passado pelo alemão Henri Lefebvre, esta tem sido utilizada nos mais diversos sentidos e abordagens.

No âmbito das abordagens sobre a atividade turística desenvolvidas pela geografia emergem, segundo Costa, et al (2004), três linhas teóricas de maior relevância: a primeira ligada aos estudos da produção dos espaços turísticos, tendo essa atividade como uma produção económica e política; a segunda relacionada aos estudos sobre o espaço vivido dos indivíduos das áreas destinadas ao turismo, tendo esse como uma atividade impactante desse espaço e, mais recentemente, tem-se desenvolvido uma vertente ligada aos estudos sobre as representações espaciais das áreas turísticas, tendo a viagem como princípio da atividade em questão.

Este estudo sobre o turismo na Zona Costeira de Inhambane é desenvolvido seguindo a linha teórica de produção dos espaços turísticos, sustentando se nas abordagens de Henri Lefebvre, Milton Santos e Rita Cruz.

Partindo do pressuposto de que o espaço não existe em si mesmo, mas sim ele é produzido, Lefebvre, o compreende como um processo de produção que acontece em termos de três dimensões ou processos dialeticamente interconectadas. Ele designa essas dimensões ou processos de duas maneiras: de um lado, ele utiliza os três conceitos “prática espacial”, “representação do espaço” e “espaços de representação”, que estão

fundados em sua própria teoria da linguagem tridimensional. Para ele, a prática espacial, designa a dimensão material da atividade e interação sociais; a representação do espaço dá uma imagem e desta forma também define o espaço; e espaços de representação, refere-se ao processo de significação que se coneta a um símbolo (SCHMID, 2012).

Por outro lado, Lefebvre utiliza um segundo conjunto de conceitos, nomeadamente o espaço “percebido”, “concebido” e “vivido”. Estes conceitos derivam da fenomenologia francesa, especialmente de Bachelard e de Merleau-Ponty. Ele combina a perceção com o conceito de prática espacial para mostrar que a perceção não acontece apenas na mente, mas se baseia numa materialidade concreta e produzida. Da mesma maneira, entende que o vivido não pode ser compreendido historicamente sem o concebido. Para ele, o vivido, a experiência prática, não se deixa exaurir pela análise teórica (SCHMID, 2012).

Segundo o foco da teoria lefebvriana, o espaço é para ser entendido em um sentido ativo como uma intricada rede de relações que é produzida e reproduzida continuamente, o processo ativo de produção acontece no tempo. Da mesma maneira, conforme Cruz (2009), a produção do espaço, significava para Lefebvre a própria (re) produção da vida, ou seja, viver é, em síntese, produzir espaço. Neste sentido, entendemos que o turismo, como prática social produz uma rede de relações no processo ativo da sua materialização, isto é, produz o espaço.

Por seu turno, o pensamento de Milton Santos sobre a produção do espaço converge com o de Lefebvre. Para ele, segundo Cruz (2009), se o homem, pelo seu trabalho enquanto produtor, residente ou ocupante ocasional, não transmite vida à coisa, essa vida da qual somente ele é detentor, o objeto permanecerá sempre como tecnologia, e não como economia. Assim como as forças materiais naturais não se tornam produtivas senão pelo trabalho humano, tanto quanto, "não há produção que não seja produção do espaço, não há produção do espaço que se dê sem o trabalho. Viver, para o homem, é produzir espaço" (CRUZ, 2009, p.95).

A produção do espaço é, antes de mais nada, um processo social e, consequentemente, histórico, tal como coloca Santos (2008, p.109):

> "O espaço é a síntese, sempre provisória, entre o conteúdo social e as formas espaciais. Mas a contradição principal é entre sociedade e espaço, entre um presente invasor e ubíquo que

> nunca se realiza completamente, e um presente localizado, que também é passado objetivado nas formas sociais e nas formas geográficas encontradas."

O reconhecimento dessa natureza do espaço, ao mesmo tempo concreta e abstracta, está na base da definição Miltoniana de espaço: "O espaço é formado por um conjunto indissociável, solidário e também contraditório, de sistemas de objetos e sistemas de ações, não considerados isoladamente, mas como o quadro único no qual a história se dá". (CRUZ, 2009, p.96)

Em outras palavras, os sistemas de objetos e os sistemas de ações interagem. De um lado, os sistemas de objetos condicionam a forma como se dão as ações e, de outro lado, o sistema de ações leva à criação de objetos novos ou se realiza sobre objetos preexistentes. Nesta perspetiva, os centros emissores dos turistas, os corredores de deslocamento ou de transporte e os centros recetores são os fixos não estáticos, que compõem o sistema de objetos do turismo, e a comercialização, a demanda, o poder de decisão, a informação representam os fluxos do sistema de acções do turismo, ações que necessitam de fixos, como põe exemplo, postos, lojas, hotéis hospitais, etc. estabelecidos ao longo de estradas que levam a lugares turísticos, são fixos, edificados nos trechos dos fluxos. Esses sistemas correspondem a categorias analíticas internas ao espaço do turismo. É assim que o espaço encontra a sua dinâmica e se transforma.

Para o autor, os objetos são cada vez mais produtos da ação humana através do trabalho, do que naturais e seu valor no modelo actual está na sua eficácia, na sua contribuição para a produtividade e as ações são envolvidas por uma racionalidade que na maioria das vezes está a serviço dos agentes hegemónicos e por isso são umas ações pragmáticas e intencionais, às vezes estranhas ao local. Estranhas porque as mudanças espaciais são pensadas e (re) construídas a partir de uma ordem que pode vir de longe e interferir direta ou indiretamente no quotidiano das pessoas.

Neste contexto, a prática social do turismo, é para Cruz (2003), fortemente determinada pela cultura, pois as paisagens, os atrativos etc. que são porções visíveis do espaço geográfico e, por isso, desempenham um importante papel na constituição dos lugares turísticos e no direcionamento dos fluxos, são inventados culturalmente, por conseguinte, modificam-se no espaço-tempo. Para esta autora, toda a análise sobre a participação do turismo na produção do espaço geográfico, ou seja, sobre a criação de

territórios turísticos, deve considerar diferentes fatores tanto locais como globais, concorrendo com intensidade e ritmo temporal e espacialmente diferentes, isto é, deve-se considerar o conjunto de relações em que se desenvolve a actividade, bem como suas dimensões global e local.

ZONA COSTEIRA DE INHAMBANE E A PRODUÇÃO DO ESPAÇO DO TURISMO

A - Localização e características gerais

Inhambane é uma das onze província de Moçambique e localiza-se no Sul do país, ao longo da costa, entre os paralelos 21º e 25º de latitude Sul e entre os meridianos 33º e 36º de longitude Este. A província de Inhambane é subterritorializada em 14 distritos dos quais dois são municipais, isto é, os seus territórios distritais coincidem com os territórios municipais, nomeadamente o distrito de Inhambane, a capital da província, e o distrito da Maxixe.

Da totalidade dos distritos da província, dez estão localizados ao longo dos cerca de 700 quilómetros da sua costa e representam assim a zona costeira de Inhambane conforme a definição do MICOA (2009). No entanto, o Plano Estratégico para o Desenvolvimento do Turismo em Moçambique 2004-2013 (MITUR, 2004), no âmbito da definição das áreas prioritárias para o investimento em turismo (APITs), define como zona costeira de Inhambane, o território costeiro da província que se estende do distrito de Inharrime ao distrito de Massinga, abrangendo deste modo seis dos dez distritos costeiros, nomeadamente de Sul para o Norte, Inharrime, Jangamo, Inhambane, Maxixe, Morrumbene e Massinga.

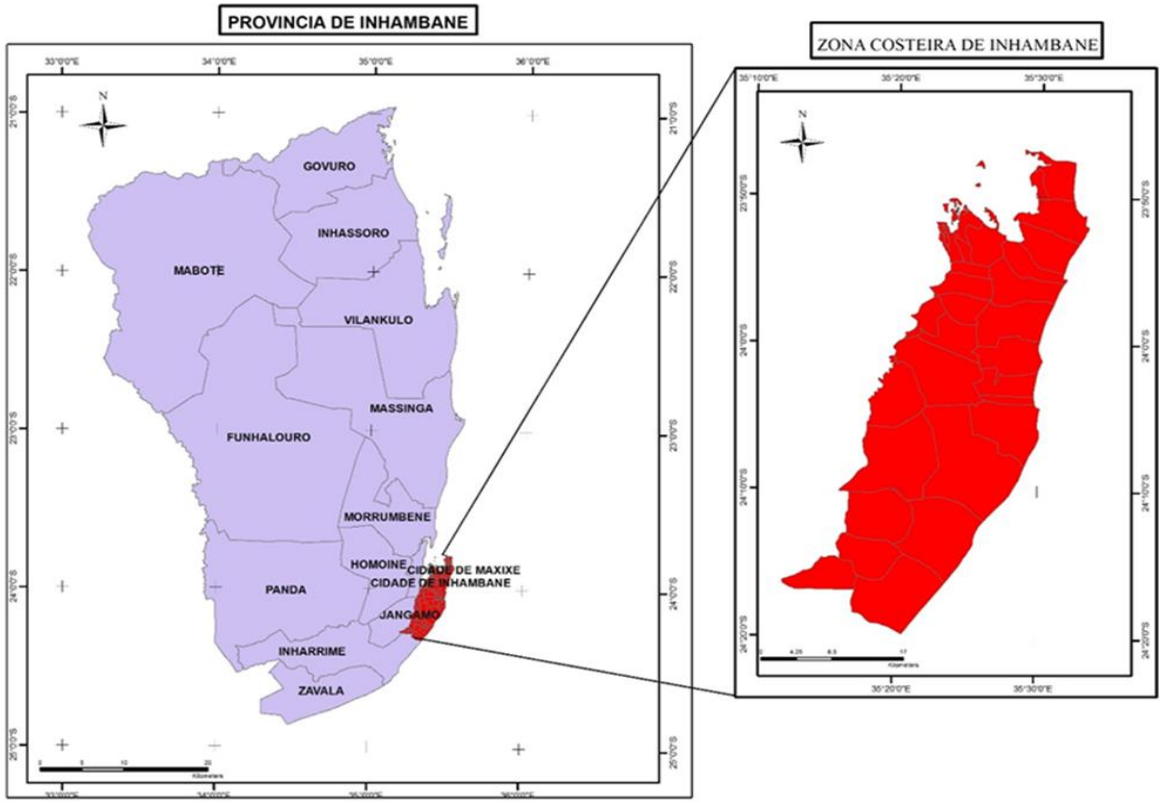
Como se pode notar, a definição da chamada zona costeira em Moçambique é algo subjectivo e problemático, sobretudo se considerarmos as definições apresentadas, pois não indicam claramente a distância em relação a linha da costa, havendo por isso distritos que se estendem por muitos quilómetros a dentro, como são os casos dos distritos de Inharrime, Jangamo, Morrumbene e Massinga, em Inhambane, e mantêm em toda a sua extensão a denominação de zona costeira. Com efeitos, sem contudo pretender resolver a problemática da definição e delimitação da zona costeira, pois esse não é o propósito desta pesquisa, definimos, para efeitos desta, como Zona Costeira de Inhambane (ZCI), a área correspondente ao distrito/município de

Inhambane, capital da província do mesmo nome, e o posto administrativo de Jangamo, no distrito do mesmo nome.

Neste contexto, a Zona Costeira de Inhambane localiza-se na região sudeste da província de Inhambane, ao longo do litoral, entre os paralelos 23º 46' 39" e 24º 16' 50" de latitude Sul e entre os meridianos 35º13' 6" e 35º 33' 25" de longitude Este. Possui duas ilhas ao Norte, na embocadura da baía de Inhambane, nomeadamente a ilha dos Porcos e a dos Ratos.

É limitada a Norte pela baia de Inhambane, a Sul, pelo distrito de Inharrime, a Oeste, pelo posto administrativo de Cumbana, no distrito de Jangamo, pelo município da Maxixe e pela baia de Inhambane, e a Este, pelo oceano Indico, conforme ilustra o mapa a seguir (Figura 1) e possui uma superfície de cerda de 405Km^2.

Figura 1 - Localização da Zona Costeira de Inhambane



Fonte: CENACARTA

Organização e Elaboração: J. Guambe

Possui muito boas condições climáticas para o turismo de sol e praia, nomeadamente um clima tropical húmido, com duas estações, quente e chuvosa, de Outubro à Março, e fresca e seca de Abril a Setembro, com temperaturas médias anuais entre 22 e 24ºC, e somas pluviométricas que variam entre 800 a 1000 mm que ocorre maioritariamente na estação quente e chuvosa, entre os meses de Novembro e Abril. É ainda constituída por solos de origem sedimentar, repartidos da costa para o interior em dois tipos, embora isso não constitua regra permanente, nomeadamente, solos dunares, que se caracterizam por serem arenosos, com alta permeabilidade ou baixa retenção de água e baixa fertilidade, por isso, pobres para a agricultura, ocupando a maior parte do território, e susceptíveis à erosão, e solos arenoso-argilosos, também designados por "machongo", em menor quantidade, localizados nas zonas baixas junto às margens dos rios e das lagoas, mais férteis, com boa capacidade de retenção de água e não susceptíveis à erosão (BOLÉO, 1950), (MUCHANGOS, 1999).

A biodiversidade da ZCI é muito grande e variada, sendo que a vegetal é dominada pela flora cultural que tem no coqueiro e no cajueiro os principais objectos culturais, que para além da sua grande importância económica, constituem-se nos grandes instrumentos de afirmação e apropriação da população, ou seja, do direito consuetudinário de uso e aproveitamento da terra da população local, no quadro histórico de produção do espaço para a vida, isto é, são sobretudo os coqueiros e cajueiros o garante da afirmação do direito da terra, a nível local. Por outro lado a biodiversidade animal também é muito grande e variada nos deferentes ecossistemas, destacando se o marinha como sendo o que muito directamente se relaciona com o turismo aqui desenvolvido.

A fauna marítima constitui um dos grandes atrativos turísticos, daí o mergulho ser uma das suas grandes ofertas turísticas. Ela é muito rica, onde é possível encontrar com frequência mamíferos marinhos, como baleias, das espécies *Megaptera novaeangliae* e a *Balaenaoptera acutorostrata*, golfinhos corcundas das espécies *Sousa chinensis, Roaz corvineire e Tursiops truncatus*, e com menos frequência dugongos, da espécie *Dugon dugon*, e tubarão baleia considerados espécies em extinção. Ademais, também, ocorrem com muita frequência, tartarugas marinhas das espécies *Eretmochelys imbricata, Caretta caretta e Chelonia Midas;* raia manta, e uma grande variedade de

espécies de peixes, sem contar com os recifes de corais dos géneros *Lobophytum e Cladiela* (AZEVEDO, 2014).

Do ponto de vista sócio-demográfico, o tamanho da população da ZCI registada no terceiro censo populacional é de 105.234 habitantes[6], dos quais 48.836 homens e 56.398 mulheres. A população economicamente activa[7] é de 69.1%, estando a maioria, 78.0% em Jangamo, enquanto o município de Inhambane possui 60,2%. A agricultura, silvicultura e Pesca são as principais actividades económicas, ocupando quase dois terços do efectivo total dos habitantes economicamente activos (INE, 2012). Não se nota destaque do turismo, como sector de actividade que absorve parte da população economicamente activa.

Relativamente a escolarização, 30.4% da população da ZCI é analfabeta, ou seja, não sabe ler nem escrever em qualquer língua. Jangamo apresenta as taxas de analfabetismo mais elevadas (40.9%) e as mais baixas, registam-se no município de Inhambane (19.8%).

Ainda segundo a mesma fonte, a maioria da população da ZCI vive em palhotas[8] (46.2%) e casas mistas (34.2%), havendo muito poucas casas convencionais (3.4%). Em conformidade com o IIIº Censo, apenas 16.45% dos agregados familiares utilizam como principal fonte de energia para a iluminação electricidade, sobretudo na cidade de Inhambane, no município do mesmo nome, enquanto a maioria dos agregados familiares (78.35%) da ZCI, principalmente em Jangamo (91.4%), ilumina a base do petróleo. Situação similar verifica-se em relação ao abastecimento de água para beber e a posse ou não de retrete ou latrina.

B - O *boom* do turismo e a coexistência de duas formas de produção do espaço.

[6] Segundo as projecções do INE, em 2016, o município de Inhambane e o distrito de Jangamo têm 79.995 e 111.774 habitantes, respectivamente (População projectada por distrito - Inhambane - 2007-2040)

[7] A população economicamente activa (PEA) é o conjunto de pessoas em idade de trabalhar de ambos os sexos, que constituem a mão-de-obra disponível para a produção de bens e serviços. Por outras palavras, a PEA compreende as pessoas que trabalham (ocupadas) e as que procuram ativamente um trabalho (desocupadas), incluindo aquelas que o fazem pela primeira vez. (INE, 2012:15)

[8] Caraterísticas das habitações: **Palhota** é uma casa cujo material predominante na construção é de origem vegetal; **Casa mista** é uma casa construída com materiais duráveis e materiais de origem; **Casa convencional** é uma unidade habitacional unifamiliar que tenha quarto (s), casa de banho, cozinha dentro de casa, e construída com materiais duráveis; **Casa básica** é uma unidade habitacional que só tem quarto (s) e não tem casa de banho nem cozinha. (INE, 2012)

A terceira fase do desenvolvimento da atividade turística em Moçambique, conforme já foi referido, tem como marco a assinatura do acordo geral de paz em 1992, que ditou o fim da guerra e a abertura do país para uma economia neoliberal. Esta fase é caraterizada pela "invasão" massiva do capital privado estrangeiro, principalmente no investimento e revitalização da economia moçambicana, em particular do turismo, sendo Inhambane um dos principais destinos destes investimentos na área do turismo, sobretudo para o turismo de sol e praia, conforme ilustra a tabela 1, a seguir.

Tabela 1 - Evolução do investimento realizados no turismo em Inhambane

Designação	**2005**	**2010**	**2015**
Investimento (milhões de USD)	96,00	5.772,05	7.479,12
Estabelecimentos	296	491	653
Quartos	1.200	6.500	8.510
Camas	4.300	13.000	16.983
Turistas	23.624	157.520	319.055

Fonte: DPCT de Inhambane

A partir desse momento, a produção do espaço na ZCI passou a ser dominada pela prática social do turismo, caraterizado pela corrida à apropriação das terras costeiras pertencentes à comunidade, principalmente a primeira faixa dunar, para a construção de infraestruturas e prestação de serviços turísticos. Só para ilustrar, no destino tradicional da ZCI, a praia do Tofo, verificou-se o alargamento do espaço turístico para além da área urbanizada, estendendo-se para o Norte em direção à Barra e para Sul, em direção a Tofinho. Conforme Nhantumbo (2007), atualmente estão a surgir novos estabelecimentos turísticos mais para o interior de Tofinho, o que revela em parte o crescimento da atividade turística naquele destino. Por outro lado, foi notório nesta fase, o surgimento e crescimento de novos territórios turísticos como Barra, Tofinho, Rocha, baía dos cocos, Massavana, Guinjata, Paindane e Ligogo, que passaram a integrar o leque de destinos na ZCI.

De acordo com Cruz (2003), a génese dos territórios turísticos está no processo de apropriação dos espaços pela prática social do turismo e na intensificação do uso turístico de uma dada porção do espaço geográfico que leva à introdução,

multiplicação e concentração espacial de objetos cuja função é dada pelo desenvolvimento da atividade, os chamados objetos turísticos. Entre esses objetos, destacam-se os meios de hospedagem, os equipamentos de restauração (infraestruturas relacionadas à alimentação como restaurantes, bares, lanchonetes, etc.) e de prestação de serviços, e a infraestrutura de lazer.

No entanto, apesar desta grande demanda de investimentos para o turismo e de turistas para Inhambane, o nível de vida das comunidades residentes na província de Inhambane em geral e na zona costeira, em particular, onde os investimentos são realizados, é muito baixo, conforme se pode constatar a partir de alguns indicadores sócio-demográficos da província de Inhambane, apresentados na tabela 2, produzida com base nos resultados do segundo e terceiro recenseamentos gerais da população e habitação, realizados em Moçambique, em 1997 e 2007.

Tabela 2: indicadores sócio-demográficos da província de Inhambane.

Indicadores	**1997**	**2007**
População rural (em %)	80,4	77,8
Taxa de mortalidade infantil (em ‰)	118,4	80,4
Esperança de vida (por anos)	46	51,8
Taxa de analfabetismo, total (em %)	54,2	41,3
Taxa de analfabetismo, mulheres (em %)	66,4	52,7
Habitações convencionais e flat/apartamento (em %)		1,4
Habitações com energia elétrica (em %)	1,7	4,9
Habitações com água canalizada, dentro ou fora (quintal) (em %)	3,7	4,9
Habitações com outras fontes de água (fontenária, poço, furo, rio, lago, lagoa, chuva, outra) (em %)	96,3	95,1
População economicamente ativa (15 e mais anos) (em %)		70,6

Fonte: INE, 2012

Como se pode notar, a maior parte da população da província é rural e economicamente ativa, dependendo para a sua sobrevivência de atividades como agricultura, criação de animais, pesca, comércio informal, entre outras. Apesar da

tendente melhoria dos indicadores entre os dois censos, as condições sócio demográficas da província, claramente, ainda não são boas.

A situação das comunidades residentes na província e na ZCI, por conseguinte, contrasta com o turismo aqui desenvolvido, sendo agravada supostamente, por um lado, pela sua fraca inserção na atividade devido a sua não preparação, altos índices de analfabetismo e, por outro, quando consegue a integração por via do emprego, os poucos postos de trabalho disponíbilizados são muitas vezes sazonais e ou de níveis salariais muito baixos.

Relativamente a este aspecto, Nhantumbo (2007), afirma que o sector do turismo ainda carece de pessoal com qualificação e formação na área de turismo e hotelaria. As funções dos trabalhadores dos estabelecimentos turísticos são diversas, nomeadamente, guardas, faixineiros, cozinheiros, serventes, recepcionistas, motoristas, gestores ente outras, havendo casos de trabalhadores "faz tudo", isto é, que desempenham todo tipo de funções ao longo do dia. Segundo o mesmo autor, a maioria dos trabalhadores exercem funções de remuneração baixa, correspondentes ao salário mínimo[9].

Portanto, na Zona Costeira de Inhambane passou a haver uma coexistência entre duas formas de produção do espaço: uma voltada para o consumo de bens e serviços ligados à atividade económica do turismo, isto é, à reprodução do capital, e a outra, de subsistência, historicamente estabelecida e vinculada à reprodução da vida, baseada, principalmente, na agricultura e na exploração de recursos costeiros localizados no mesmo espaço que está sendo progressivamente ocupado pelo turismo, como nova forma de produção de espaço, neste território.

De acordo com Nhantumbo (2007), quase todos os estabelecimentos turísticos existentes na praia da Barra ocupam áreas anteriormente povoadas por coqueiros, ainda presentes, que pertenceram a nativos agricultores e pescadores, observando se deste modo a substituição de pequenas parcelas agrícolas por estabelecimentos turísticos, o que sem dúvida constitui uma mudança no tipo de uso do solo. Esta situação é comum na praia do Tofo e em toda a ZCI.

[9] 4063,00 Meticais, de 1 de Abril de 2018 a 31 de Março de 2019. (https://meusalario.org/mocambique/salario/salario-minimo/)

Relativamente a produção do espaço turístico na praia da barra, segundo as estruturas locais do bairro Conguiana e alguns proprietários das parcelas apropriadas pelos estabelecimentos turísticos, existe neste momento, por exemplo, um grande conflito entre os atuais proprietários do estabelecimento turístico Barra Lodge e quinze famílias proprietárias das parcelas, resultante da falta de cumprimento do acordo firmado entre as famílias e o primeiro proprietário para a cedência da parcela para a construção do estabelecimento.

Debruçando-se sobre esta temática da coexistência no processo da produção do espaço, Coriolano (2006) entende que o turismo contemporâneo caraterizado como uma atividade produtiva moderna, reproduz a organização desigual e combinada dos territórios capitalistas, sendo absorvido de maneiras diferenciadas pelas culturas e modos de produção locais. Para esta autora, ele é, ao mesmo tempo, o lugar das estratégias para o capital e das resistências do quotidiano para os habitantes do lugar. É interessante destacar que o turismo tem-se revelado como uma das mais recentes forças do processo de acumulação capitalista, construindo novas espacialidades quase sempre contraditórias, oriundas das atividades e ações do Estado, das empresas, dos residentes, e dos turistas. Compreender essa dinâmica e sua lógica, significa entender as relações produtivas do espaço em movimento e conflito

C - As lógicas de produção do espaço em atracção e conflito na ZCI

Segundo Cruz (2003), toda a análise sobre a participação do turismo na produção do espaço geográfico, ou seja, sobre a criação de territórios turísticos, deve considerar diferentes factores tanto locais como globais, concorrendo com intensidade e ritmos temporal e espacialmente diferentes, isto é, deve-se considerar o conjunto de relações em que se desenvolve a atividade, bem como suas dimensões global e local.

Partindo do entendimento de que o turismo é um fenómeno socioespacial complexo e dinâmico, resultado da ação de diversos grupos de agentes sociais em determinadas porções do espaço, nomeadamente os turistas, os operadores, o Estado e a comunidade anfitriã, Fratucci (2015), destaca ser essencial a compreensão das lógicas territoriais que cada um desses agentes adota para a satisfação das suas demandas e expetativas, para um melhor entendimento do que é um território turístico.

No entanto, o mesmo autor afirma haver no seu entender um uso equivocado das categorias de espaço e territórios nos estudos e pesquisas sobre o turismo. Para ele, de um modo geral, predomina na literatura sobre o turismo, o uso da terminologia "espaço turístico" ou "espaço do turismo" para designar as porções do espaço apropriadas para o turismo. No seu entendimento, o espaço apropriado pelos agentes sociais do turismo conforma o território do turismo.

Corroborando com essa visão dos processos de produção dos espaços do turismo, entendemos ser pertinente a inclusão dos agentes sociais produtores do turismo nas pesquisas sobre os processos de territorialização do espaço, pois, segundo Cruz (2003) e Fratucci (2015), é necessário olhar para a lógica de apropriação do espaço que cada um daqueles agentes sociais utiliza para produzir os seus territórios específicos

Assim, o turista, principal agente provocador dos processos de apropriação do espaço para o turismo, age segundo uma lógica bastante específica, destinada a atender às suas necessidades e demandas no tempo de lazer e de ócio. Diante do processo de flexibilização tanto do capital como do trabalho, o turista contemporâneo tende a fragmentar suas férias e a optar por viagens mais curtas, porém mais constantes. É neste âmbito que devido a relativa curta distância entre a ZCI e a África do Sul e a facilidade de acesso rodoviário, este território turístico é muito procurados por turistas Sul-africanos, para além dos moçambicanos provenientes de Maputo, constituindo se por conseguinte num dos principais destinos turísticos destas origens. Sob mesmo assunto, Nhantumbo (2007) afirma, que os turistas Sul-africanos são mais frequentes nos territórios turísticos do município de Inhambane devido a distância relativamente curta da África do Sul para Inhambane, sendo por isso facilmente acessível num período curto de uma semana que duram as férias da Páscoa.

Por outro lado, os agentes do mercado ou operadores turísticos apropriam-se dos espaços para desenvolverem suas atividades turísticas de uma maneira previamente direcionada (destinos turísticos inventados) ou a partir da incorporação dos destinos turísticos "descobertos" pelos turistas. Em ambos os casos, observa se certo descompromisso dos empresários com o espaço e sua territorialização quase sempre reticular, a partir da estruturação das suas redes comerciais, de serviços e de interesses. Segundo Fratucci (2015), a lógica desses agentes é a do capital e da lucratividade e, apesar de sua lógica em escala micro ser aparentemente zonal, uma vez que têm que se

localizarem em um ponto específico, suas relações são, quase sempre, verticalizadas atingindo a todo o mercado turístico possível dentro da sua capacidade de atuação.

No caso concreto da ZCI, a apropriação do espaço é feita na base da compra ou aluguer de terrenos sob promessas de emprego para as comunidades, a partir da negociação directa com membros da comunidade, proprietários das terras e posterior envolvimento das estruturas locais, os secretários dos bairros e o líderes comunitários, e mais tarde a legalização junto das entidades competentes, o conselho municipal ou a administração do distrito. Segundo os agentes de mercado entrevistados, nos primeiros anos da terceira fase do desenvolvimento do turismo, estes processos de apropriação em muitos casos resultavam em muitos mais conflitos do que atualmente, porque não envolviam as estruturaras competentes, para proceder com a devida legalização do processo. Este ponto de vista é corroborado pelo funcionário do Conselho Municipal de Inhambane entrevistado, ao afirmar que a intervenção do município no processo de concessão de espaços para diversos usos, incluindo o turismo, é regra geral para a legalização, depois de um prévio acordo entre o dono das benfeitorias e o interessado.

O outro agente do processo de produção do espaço de uso turístico é Estado, com uma atuação quase sempre discreta e retardada em relação aos turistas e ao mercado. Através das suas distintas instâncias de governo (nacional, provincial e distrital ou municipal), procura coordenar suas ações e políticas a partir de uma lógica zonal de ordenamento de todo o território sob a sua jurisdição. Entretanto, na atualidade a força do capital financeiro ao cooptar os governos tem levado a que esses atuem sob uma lógica mais reticular, privilegiando suas ações para pontos específicos dos seus territórios, conforme o interesse do mercado, o que Cruz (2003), chama de subserviência do Estado. Nestes casos, conforme Fratucci (2008), a contradição é evidente, o duelo entre o interesse público e o interesse privado é constante e regula as ações desse agente social que, a princípio, deveria assumir a regulação de todos os processos de apropriação do espaço para o turismo.

Por fim, os outros agentes sociais, não menos importantes, envolvidos pelos processos de produção do espaço, são a população residente dos destinos turísticos e trabalhadores diretos e indiretos do setor. Estes apresentam lógicas mais zonais de apropriação de espaços, pois o fazem a partir de suas lógicas de vida e de busca de trabalho e renda. A lógica de vida liga-se à lógica do lugar e, portanto, compõem os

territórios do quotidiano, quase sempre contínuos e bem definidos pelas suas relações sociais mais intensas. A promessa ou a expectativa de obtenção de emprego, pela via da cedência dos terrenos aos agentes dos mercados tem sido o ponto fraco e de atração nas relações entre as populações locais e os agentes do mercado. Contudo, nem sempre estas expetativas são correspondidas.

Segundo Fratucci (2015), essa lógica pode ser rompida parcialmente quando a necessidade de busca de trabalho leva os agentes sociais a "escaparem" dos seus lugares de vida. Dessa forma, acabam também assumindo uma lógica reticular de apropriação do seu espaço, por conta de terem de buscar emprego onde eles são oferecidos e não, onde eles vivem.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A terceira fase do desenvolvimento da atividade turística em Moçambique foi marcada pelo fim da guerra dos dezasseis anos e a abertura do país para a economia neoliberal. Neste período, a produção do espaço na Zona Costeira de Inhambane passou a ser dominado pela lógica do capital e lucro que avançou na territorialização de quase toda a faixa costeira através de investimentos direcionados a apropriação do espaço produzido pela lógica da vida, a favor da prática social do turismo.

Esta desterritorialização das comunidades locais, proprietárias das terras cobiçadas pelo turismo, foi em parte facilitada pela sua fraca capacidade de negociação, motivada pelo analfabetismo e pela ignorância dos processos relativos aos direitos de uso e aproveitamento da terra, e sobretudo, a pobreza. É em parte a lógica da sobrevivência que está na génese da territorialização da ZCI pelo turismo e na desterritorialização da comunidade.

O processo da produção do espaço de uso turístico na ZCI decorre da apropriação do espaço produzido pela lógica de vida quotidiana para a criação de territórios específicos para atender o desenvolvimento da atividade turística através o processo dialético de desterritorialização. Este conceito refere-se aos processos de perda de território derivados da dinâmica territorial e/ou conflitos de poder (FRATUCI, 2015).

Esta dinâmica territorial é por um lado desejada pelas comunidades e pelo Estado devido as possibilidades reais e aparentes de emprego e de receitas, mas por outro lado, é apontada como a causa dos conflitos intersociais decorrentes da perda da

posse da terra e das benfeitorias, bem como a limitação de acesso a determinados recursos em alguns lugares. É também descrita como a causa de conflitos intrassociais ligados a contradições no seio familiar ou comunitário, relacionadas com a delimitação das parcelas e a subserviência do estado.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALVES, Maria Lúcia Bastos**:** Reflexões Sobre a Pesquisa Qualitativa Aplicada ao Turismo. **Turismo em análise**, Brasil. Vol. 22, n.3, p. 599 – 613. Dezembro 2011

AZEVEDO, H: A Segurança em Territórios Turísticos: O Caso do Município de Inhambane em Moçambique. Goiânia. Universidade Federal De Goiás: Instituto De Estudos Socioambientais, 2014. 271p. Tese (Doutorado em Geografia).

BOLÉO, José de Oliveira: **Geografia Física de Moçambique, Esboço geográfico**. Lisboa, 1950.

CORIOLANO, Luzia Neide M.T. Turismo: Prática social de apropria e de dominação de territórios. In: LEMOS, Amália I. G.; ARROYO, Mónica e SILVEIRA, Maria L. (Org.): **América Latina:** Cidade, Campo e Turismo**.** São Paulo: Clacso, 2006. p. 367-378.

COSTA, Maria; RIBEIRO, Willame e TAVARES, Maria: O Turismo Enquanto Espaço De Análise Geográfica: três perspectivas de abordagem. Mercator - **Revista de Geografia da UFC**, ano 03, número 06, p. 33 – 42. 2004.

CRUZ, Rita: **Introdução à Geografia do Turismo**. São Paulo: Roca, 2003.

CRUZ, Rita. Turismo, produção do espaço e desenvolvimento desigual: para pensar a realidade brasileira. In: Barthole, Roberto et al. (Org). **Turismo de base comunitária.** Diversidade de olhares e experiencias brasileiras. UFRJ: Letras e imagem, 2009. p 92-107.

FRATUCCI, Aguinaldo. A dimensão espacial nas políticas públicas brasileiras de turismo: as possibilidades das redes regionais de turismo. Niterói-RJ: Universidade Federal Fluminense. 2008. 308p. Tese (Doutorado em Geografia).

FRATUCCI, Aguinaldo, et al: **Espaços e territórios do turismo: eflexões e indagações**. In. XII Seminário da Associação Nacional de Pesquisa e Pós-Graduação em Turismo. 2015. Disponível em http://www.anptur.org.br/anptur/anais/v.11/DFP1_pdf/46.pdf . Acesso em 26/10/16

GUAMBE, José J.J. **Contribuição do turismo no desenvolvimento local em Moçambique:** Caso da Zona Costeira de Inhambane. Maputo: CEP-UEM, 2007.

INE: **III Recenseamento Geral Da População e Habitação 2007:** indicadores sócio-demográficos distritais - província de Inhambane. Maputo, 2012.

MITUR. **Plano Estratégico para o Desenvolvimento do Turismo em Moçambique 2004-2013.** Maputo, 2004.

MOSCA, João: **Economia de Moçambique, Século XX**. Lisboa: Instituto Piaget, 2005.

MUCHANGOS, Aniceto dos. **Moçambique:** Paisagens e regiões naturais. Moçambique.1999.

NHANTUMBO, Emídio S. **Tendências de desenvolvimento do turismo e alterações na ocupação e utilização do espaço no MI.** Inhambane: UEM, 2007.

MICOA. Centro de Desenvolvimento Sustentável para Zonas Costeiras. Programa de Investigação Aplicada para o Ambiente Marinho e Costeiro nas Províncias de Gaza e Inhambane No período Anos 2009 a 2012, CDS Zonas Costeiras, 2009

SANTOS, Milton. **A natureza do espaço:** Técnica e tempo. Razão e emoção. Brasil: USP, 2008.

SCHMID, Christian. A teoria de produção de espaço de Henri Lefebvre. **Geousp.** São Paulo. Nº 32. p. 89 – 109. 2012

VEAL, A. J. **Metodologia de pesquisa em lazer e turismo**. São Paulo: Aleph, 2011.

WageIndicator 2018 - Meusalario.org/Moçambique. Disponível em: https://meusalario.org/mocambique/salario/salario-minimo/. Acesso em:14 jun. 2018.

Recebido para publicação em setembro de 2018

Aceito para publicação em julho de 2019

ENTRELUGAR

A VISITA TÉCNICA COMO RECURSO METODOLÓGICO AO ESTUDO DO TURISMO E GEOGRAFIA EM UNIDADES DE CONSERVAÇÃO

THE TECHNICAL VISIT AS A METHODOLOGICAL RESOURCE TO THE STUDY OF TOURISM IN CONSERVATION UNITS

LA VISITA TÉCNICA COMO RECURSO METODOLÓGICO AL ESTUDIO DEL TURISMO EN UNIDADES DE CONSERVACIÓN

Edvania Gomes de Assis Silva
Curso de Turismo - UFPI/Campus Parnaíba
Programa de Pós-Graduação em Geografia
Universidade Federal do Piauí
edvania@ufpi.edu.br

Francisco Pereira da Silva Filho
Turismólogo.
Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente
Universidade Federal do Piauí
pereira_ufpi@hotmail.com

John Kennedy Viana Rocha
Pedagogo
Programa de Pós-Graduação em Geografia
Universidade Federal do Piauí
Johnvrochaphb@gmail.com

Mateus Rocha dos Santos
Curso de Bacharelado em Turismo/Campus Parnaíba
Universidade Federal do Piauí
mattithyahkephas@gmail.com

Resumo: Este artigo discorre sobre a importância das visitas técnicas como recurso metodológico no segmento do turismo através do olhar geográfico, requisito importante para o ensino-aprendizagem. A pesquisa se desenvolveu no espaço geográfico do Delta do Parnaíba e abordou as experiências dos alunos e professores de graduação e pós-graduação da Universidade Federal do Piauí. O cenário estudado foram duas unidades de conservação: a Área de Proteção Ambiental Delta do Parnaíba (APA) e a Reserva Extrativista Marinha Delta do Parnaíba (RESEX). A metodologia utilizada foi a preparação para o campo com leituras, aulas, levantamento bibliográfico e documental sobre a área visitada. Foi utilizado um roteiro de observação, registro fotográfico e mapeamento dos lugares de interesse turístico e compartimentação dos elementos naturais e antropológicos. Os resultados apontaram que a relação teoria-prática é um recurso didático importante para resultados satisfatórios pois aborda a formação (teórica) e a experiência (prática) como fatores primordiais para a aprendizagem. Assim, ao final das visitas os alunos e professores fizeram reuniões e *check list* de todos os pontos observados que possam ser utilizados na formação profissional dos discentes e em metodologias criativas.

Palavras-Chave: Geografia; Turismo; Área de Proteção Ambiental Delta do Parnaíba; Reserva Extrativista Marinha Delta do Parnaíba.

Abstract: This article discusses the importance of technical visits as a methodological resource in the tourism segment through the geographical view, an iportant requirement for teaching-learning. The research developed in the geographical area of the Delta of Parnaíba and approached the experiences of undergraduate and graduate students and professors of the Federal University of Piauí. The scenario studied was two conservation units: the Parnaíba Delta Environmental Protection Area (APA) and the Parnaíba Delta Marine Extractive Reserve (RESEX). The methodology used was the preparation for the field with readings, classes, bibliographic and documentary survey on the area visited. An itinerary of observation, photographic record and mapping of places of tourist interest and compartmentalization of natural and anthropological elements was used. The results showed that the theory-practice relationship is an important didactic resource for satisfactory results, since it deals with (theoretical) formation and experience (practice) as the primary factors for learning. Thus, at the end

of the visits the students and teachers made meetings and check lists of all the observed points that can be used in the professional formation of the students and in creative methodologies.

Keywords: Geography; Tourism; Parnaíba Delta Environmental Protection Area; Extractive Reserve Mariina Delat of Parnaíba.

Resumen: Este artículo discurre sobre la importancia de las visitas técnicas como recurso metodológico en el segmento del turismo a través de la mirada geográfica, requisito importante para la enseñanza-aprendizaje. La investigación se desarrolló en el espacio geográfico del Delta del Parnaíba y abordó las experiencias de los alumnos y profesores de graduación y postgrado de la Universidad Federal de Piauí. El escenario estudiado fueron dos unidades de conservación; el Área de Protección Ambiental del Delta del Parnaíba (APA) y la Reserva Extractiva Marina Delta del Parnaíba (RESEX). La metodología utilizada fue la preparación para el campo con lecturas, clases, levantamiento bibliográfico y documental sobre el área visitada. Se utilizó un guión de observación, registro fotográfico y cartografía de los lugares de interés turístico y compartimentación de los elementos naturales y antropológicos. Los resultados apuntaron que la relación teoría-práctica es un recurso didáctico importante para resultados satisfactorios pues aborda la formación (teórica) y la experiencia (práctica) como factores primordiales para el aprendizaje. Así, al final de las visitas los alumnos y profesores hicieron reuniones y check list de todos los puntos observados que puedan ser utilizados en la formación profesional de los discentes y en metodologías creativas.

Palabras clave: Geografía; Turismo; Visitas; Delta del Parnaíba; El aprendizaje.

INTRODUÇÃO

Este artigo discute a importância de estudos e pesquisas realizadas através de visitas técnicas no Delta do Parnaíba, que abrange três estados, Ceará, Piauí e Maranhão, com a intenção de aproximar a teoria e a prática na formação profissional de estudantes de Turismo e Geografia. O objetivo desse estudo foi entender a importância do conhecimento dos elementos geográficos na perspectiva da atividade turística como recurso metodológico, tais como: biomas, fauna, bacia hidrográfica e as ações antrópicas que se encontram na região. O estudo da geografia local e o fenômeno do

turismo se entrelaçam neste contexto, além de reforçar que o turismo é significativo na geração de emprego e renda para o mercado econômico, mas que precisa ser aprofundado e reconhecido de forma sustentável.

Ressalta-se que os estudos e pesquisas abordaram a Reserva Extrativista Marinha Delta do Parnaíba (RESEX) e a APA do Delta do Parnaíba, ambos Unidades de Conservação de Uso Sustentável (UC´s) no território. As discussões levaram a compreensão da interação entre meio ambiente e o homem este, como importante agente na transformação do espaço geográfico e o segmento do turismo, corroboram para a produtividade do mercado turístico na região.

Neste estudo foi evidenciado a importância do rio Parnaíba, divisor natural entre os estados do Maranhão e Piauí, que vem sofrendo ao longo dos anos com impactos decorrentes das ações antrópicas e naturais. Neste sentido, a preservação e conservação são fundamentais para que os ecossistemas neste ambiente estejam equilibrados.

O rio Parnaíba situa-se em uma área de transição no Nordeste Árido e a região do Meio-Norte, com vegetação de cerrado, caatinga, estuários, manguezais entre outras que configuram a cobertura vegetal, banha 22 municípios do estado do Maranhão e 20 do Piauí, sendo ratificado de forma pluvial, como quase todos os rios e bacias brasileiras, no entanto, ao chegar próximo a região litorânea, ganha destaque por formar biomas, que podem ser utilizados pelo turismo e suas segmentações. (PERH/PI, 2010).

Para este estudo, foi importante fazer uma análise ambiental sobre as águas do Delta do Parnaíba, estas têm um papel regulador tanto nos sistemas ecológicos quanto no sistema turístico. Neste sentido, foram definidos pontos de observações: a Duna da Caída do Morro; o Igarapé dos Periquitos; a Foz do Rio Parnaíba; as Ilhas das Canárias; o Igarapé do Guirindó; a Comunidade do Torto e do Morro do Meio, e a Revoada dos Guarás, todos dentro da RESEX e da APA, por serem importantes no o roteiro turístico no Delta do Parnaíba.

Este artigo também abordará a descrição dos pontos de observação do roteiro, e como os professores apresentam aos discentes, as percepções do comportamento do delta, e de como a comunidade ribeirinha usufrui da natureza. Explica como o turismo pode ser trabalhado na RESEX e na APA, e de que forma podem ser elaboradas ações para o envolvimento do turismo, com o mínimo de impacto

possível, uma vez que o turismo é um agente modificador da paisagem. Estas percepções serão apresentadas nos pontos observados durante o estudo, nos quais os próprios professores, conduziram pelos trajetos atingidos em que são denotados pontos positivos e negativos, tanto nas perspectivas das interações antrópicas, como pelas ações naturais do delta

Estes pontos do roteiro, são relevantes nas rotas turísticas das embarcações que atuam na APA e na RESEX, ou seja, a observação e o mapeamento dos elementos a serem identificados no espaço geográfico e turístico, impulsionam as abordagens de estudos mais aprofundados sobre o Delta do Parnaíba por se tratar de uma área como relevante interesse ecológico.

Vale ressaltar que as discussões sobre as potencialidades das UC´s, pôde oferecer uma estreita relação no tripé meio ambiente-geografia-turismo, já que foram abordadas de forma significativa no roteiro, como por exemplo: a preservação e conservação ambiental, o ecossistema deltaico, a interação antrópica, as práticas cotidianas e o turismo.

O ESTADO DA ARTE

O Brasil por ser um país de grande expansão territorial, apresenta vários recursos hídricos, muitos deles possuindo uma forte potencialidade econômica e de desenvolvimento urbano, representando 12% das reservas mundiais de água doce (LIMA, 2017; BRASIL, 2006; ANA, 2017).

De acordo com Guzzi (2012), o Delta do Parnaíba é rico em biodiversidade, por apresentarem riquezas de espécies de fauna e flora, biomas como cerrado, caatinga, manguezais, restingas, dunas, lagoas costeiras, estuários, que interagem com as ações antrópica e todo seus sistemas ecológicos. Estes atuam e se desenvolvem mutualmente em função das águas do rio Parnaíba e seus afluentes.

A região do delta e litorânea, segundo Sousa (2015) apresenta frágeis ecossistemas, sofrido por erosões, e sedimentos que estão em fluxo continuo pelas águas de igarapés, e mangues, já que o local é visitado por embarcações que de modo impróprio aceleram o processo de erosão, levando a possíveis degradações do solo.

> Os impactos ambientais presentes na planície fluvial decorrem das atuais formas de uso e ocupação, principalmente as

> relacionadas ao extrativismo vegetal, provocando desmatamento das margens dos cursos de água com a retirada da vegetação nativa para uso energético, construção de embarcações, habitações e cercas, causando modificações que levam ao aumento da temperatura, evaporação hídrica superficial e do solo, aumentando a perda de água do solo. (CAVALCANTI, 2007)

A Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais – CPRM (2006), destaca que a região deltaica apresenta unidades litoestratigráficas, ou seja, camadas rochosas presentes no solo da região (FROTA, 2017), contendo depósitos de pântanos e mangues, compostos por areia, silte, argila e material orgânico e os chamados grupos barreiras, compostos por arenitos e conglomerados, com intercalações de siltitos e argilitos, de unidade litoestratigráfica com maior representatividade na região, além das paleodunas. Essas morfologias atribuem variabilidades de aspectos biológicos, promovendo o ciclo natural e interação entre as espécies da região.

Em todos os continentes existem biomas que interagem com outros ou em particularidade. Desde as calotas polares às floretas amazônicas, tendo cada uma desses biomas uma particularidade. A abrangência das espécies no planeta Terra, está ligada as condições climáticas e de como as estações no planeta se comportam. Em outros, está ligado diretamente com o ciclo hidrológico, nos quais a variabilidade das estações mudam, a carga hidrológica, tende também a mudar, modificando tanto na paisagem, como no surgimento das variedades de espécies, que desenvolvem ou aproveitam a mudança de estação, configurando em diferentes ambientes naturais.

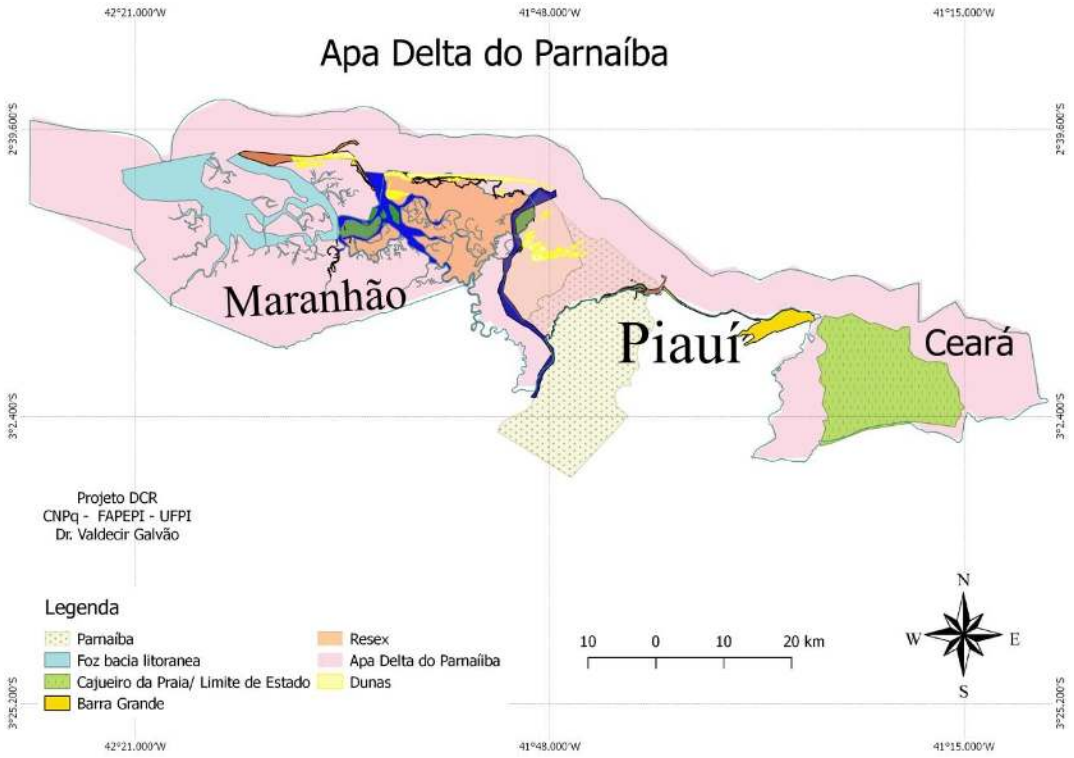
A APA DELTA DO PARNAÍBA

A Área de Proteção Ambiental – APA Delta do Parnaíba foi criada pelo Decreto Federal de 26 de agosto de 1996, envolvendo áreas do Maranhão, Piauí e Ceará, num total de 313, 809 ha e percorrendo área de 2.700 km², incluindo área marítima. Caracteriza-se por ser uma área federal de conservação costeira, que possui uma porção marítima e continental que cobre os municípios de Paulino Neves, Tutóia, Água Doce e Araioses (Maranhão); Ilha Grande, Parnaíba, Luís Correia e Cajueiro da

Praia (Piauí); Chaval e Barroquinha (Ceará) (MATOS e IRVING, 2003 in SILVA, 2016).

Delta do Parnaíba, é o único do continente americano a ter mais de 70 ilhas, com extensas áreas de manguezais (ASSIS, 2016); (ASSIS, 2012; LIMA, 2012; SILVA, 2016; ICMBIO, 2018; SOUSA, 2015) (FIGURA 1).

Figura 1 – APA delta do Parnaíba

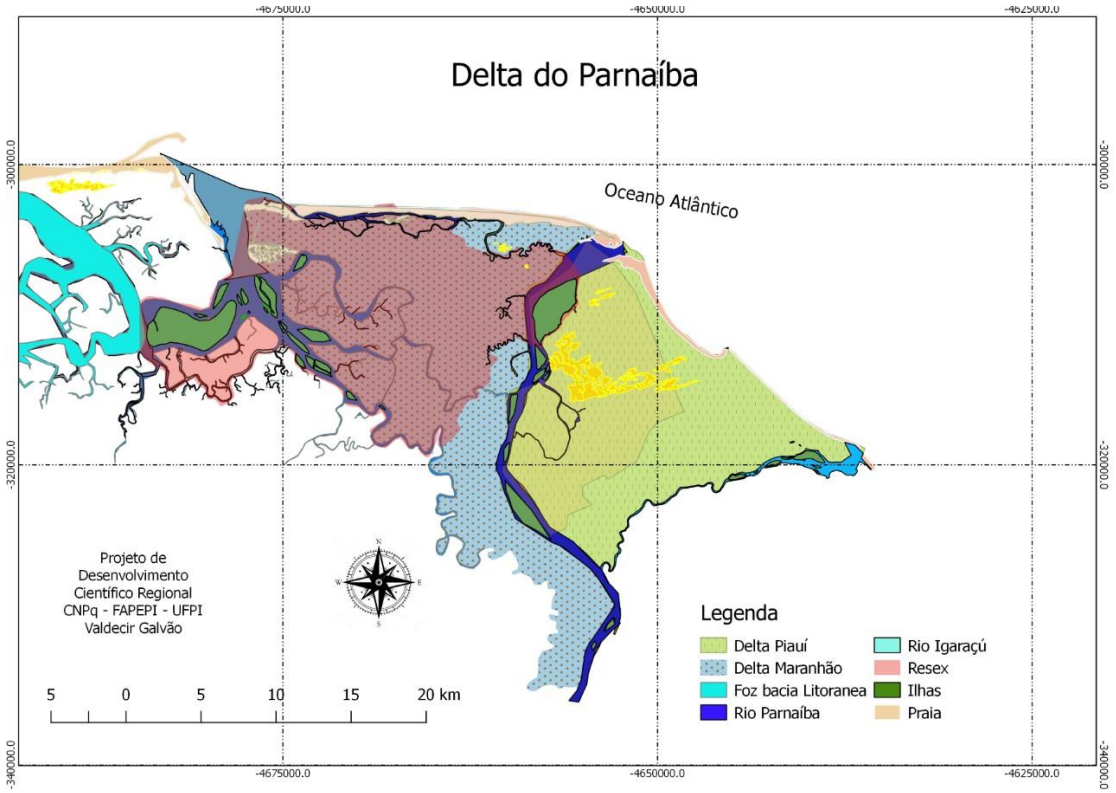


Fonte: Projeto Desenvolvimento regional CNPq/FAPEPI (GALVÃO, 2015)

A RESEX MARINHA DELTA DO PARNAÍBA

A Reserva Extrativista Marinha Delta do Parnaíba – RESEX foi criada no ano 2000, resultado da distribuição territorial - em potencial para a conservação da biodiversidade - por apresentar ecossistemas com variabilidade ecológica, comunidades locais que valorizam os aspectos socioeconômicos e ambientais quanto ao uso dos recursos naturais de forma sustentável. (SILVA, 2016) (FIGURA 2).

Figura 2 – RESEX Delta do Parnaíba



Fonte: Fonte: Projeto Desenvolvimento regional CNPq/FAPEPI (GALVÃO, 2015)

No Delta do Parnaíba, mais especificamente na RESEX, a relação homem-natureza é intensa, pois a aproximação e vivência das populações ribeirinhas, impulsiona as práticas cotidianas através do extrativismo de algumas espécies de molusco e peixes entre eles: caranguejo Ucá (*Ucides cordatus*), marisco (*Anomalocardia brasiliana, (Gmelin,1791*), sururu (*Mytella charruana),* ostra (*Crassostrea rhizophorae,* Guiding, 1828), camurupim (*Megalopos atlanticus*) e o robalo (*Dicentrarchus labrax*) estão entre as maiores capturas em áreas estuarinas e de manguezais do Brasil. além destas e de outras espécies, o extrativismo vegetal também é importante tais como: carnaúba (*Copercinia prunifera*, dendezeiro (*Elaeis guineenses)*, açaí (*Euterpe oleracea*), murici (*Byrsonima crassifolia*), mangue vermelho (*Rhizoflora mangle L.*), mangue manso ou branco (*Laguncularia racemosa (L.) C.F. Gaertn*), mangue siriba (*Avicennia Germinans (L,*), *L.*). (CUNHA 2015).Todos são explorados de forma sustentável e fiscalizados pelos Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade - ICMBio e do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e

dos Recursos Naturais Renováveis - IBAMA. A RESEX apresenta ecossistemas de interação entre mangues, igarapés, dunas, além de apresentar planícies flúvio-marinha, estas por sua vez, responsáveis pela projeção de canais de água. (CAVALCANTI, 2007; SOUSA, 2015).

Essas planícies são compreendidas pela força cinética entre a ação da vazão das águas dos rios na cheia ou não, e o contato com as águas marinhas, o que torna por vezes a água das fozes salobra, para o consumo, ou surgimento de espécies aquáticas. (SOUSA, 2015; FROTA; 2017; CAVALCANTI, 2007)

A aproximação do rio com o mar (foz) é importante para a valorização de várias monoculturas, como a rizicultura, carnaubais, e pescas artesanais. Essa aproximação proporciona a diversidade extrativista animal e vegetal nas áreas de manguezais, como a cata de caranguejo e camarão (carcinicultura), bivalves (ostras).

A RESEX, faz parte do roteiro turístico que envolve os estados do Maranhão, Piauí e Ceará, onde é apresentado uma biodiversidade abrangente, seguido por paisagens naturais e comunidades ribeirinhas que destacam suas tradições e costumes. Assim sendo, o turista pode não somente conhecer as paisagens naturais, mas também, acrescentar as práticas cotidianas dos ribeirinhos como um produto turístico, muito apreciado pelo turismo de experiência, que tem como foco estimular a vivência com a comunidade local.

De acordo com Irving (2009);

> Em um sentido mais amplo, no plano global, novas tendências têm marcado
> também a “resignificação” do turismo, como, por exemplo, uma mudança sutil no perfil de turistas, conectados progressivamente com os temas da responsabilidade social e ambiental, o que passou a influenciar operadoras e agências internacionais, que, por sua vez, buscaram dar maior visibilidade a destinos turísticos menos convencionais, mas capazes de viabilizar novas experiências e descobertas para um “cidadão global”, em busca de oportunidades de vivências e aprendizagens, para além do “cardápio” de opções disponíveis.

Portanto, o turismo na região do delta do Parnaíba tem um papel fundamental na regulação socioeconômica, onde homem e meio ambiente tentam se consolidar de forma conjunta. A observação da paisagem pelos visitantes, torna-se uma perspectiva positiva em relação a divulgação pelo turismo, pois agrega como um produto turístico da região.

A PAISAGEM, O TURISMO E A POPULAÇÃO RIBEIRINHA NO DELTA DO PARNAÍBA.

A paisagem é o conjunto de formas que, num dado momento, exprimem as heranças que representam as sucessivas relações localizadas entre homem e natureza (SANTOS, 2006 p. 66). Neste sentido, o turismo se apropria da paisagem, ao agregar suas atividades, no qual necessita usufruir de seus elementos da paisagem (solo, vegetação, recursos hídricos, dentre outros) para que o turismo seja desenvolvido. A oferta (paisagem) e a demanda (turistas), constroem valores distributivos das relações integráveis, no qual ambos podem se beneficiar. No entanto, este modelo não é seguido, propondo a captação de todos os recursos disponíveis, sem o manejo para a preservação dos elementos naturais. A adequação de um planejamento sobre uma região, pode elaborar estratégias de harmonização entre o contato do homem e meio ambiente, favorecendo a ambos o convívio de forma ordenada, que analisa todas e possíveis ameaças, oportunidades e fraquezas, em que o turismo pode ser implementado. (MAFRA; SILVA, 2004).

Neste estudo, a percepção do turismólogo e do geógrafo se apresentam através da observação e de registros de elementos que compõe a paisagem de todo o roteiro executado dentro das Uc´s, onde foi possível, ordenar ideias, técnicas e possíveis métodos que possam aplicar ao turismo na região sem alterar a paisagem ou a biodiversidade. Exemplo disso, é a disponibilidade de trabalhar segmentos como o ecoturismo ou o turismo de base comunitária. (ASSIS, 2016).

No tocante as populações ribeirinhas, Diegues (2000) diz que os habitantes que vivem próximos aos rios, ou regiões alagadiças são denominadas de “varzeiros”, em alusão a palavra várzea, ou seja, estão literalmente ligados pelo extrativismo de regiões inundadas - as várzeas. O autor ainda denomina que esses povos exercem a pesca extrativista, artesanato e práticas agrícolas.

Esses pescadores estão fortemente ligados a uma cultura enraizada nessas regiões, uma vez que suas tradições são passadas para as próximas gerações, e assim por diante. Diegues (2000) afirma ainda, que os pescadores são vistos como produtores artesanais, assemelhando a outras tipologias de comunidade, mas neste caso, os pescadores estão inseridos no contexto da realização de suas atividades de forma tradicional, distribuindo-se pelas variadas formações hídricas (rios, estuários, lagunas, etc), e por vezes, apresentar-se como agricultor.

Mafra e Silva (2004), Sousa (2010) e Diegues (2000), definem em estudos que diante da etnobiodiversidade, esboça-se a aplicação da etnociência, isto é, o conhecimento ou estudo sobre a identidade local, pois tendem a ramificar outros estudos sobre as comunidades não somente antrópicas e a relação com os ecossistemas presentes, mas sobretudo estarem sempre em dinâmica com outros, em mútua cooperação.

A Etnozoologia, Etnobotânica, Etnoecologia, são formas de estudo que abrangem uma região, um ecossistema ou bioma e a interação com as espécies presente nesses espaços. Desta forma, Sousa (2010), destaca que, cabe ao observador - os visitantes/turistas, compreenderem o espaço de visitação, e como ele se comporta frente as espécies, o ambiente, e a interação que eles possuem. Assim parte da intenção da visita técnica é demonstrar ao observador, o contato mais próximo entre os estudos teóricos e a realidade na RESEX.

A pesca artesanal, assim como a cata do caranguejo e mariscos, são atividades tradicionais da RESEX e da APA, no entanto vale, ressaltar que cada comunidade da região, opta por diferentes formas de captura. Desta forma, Diegues (2000) e Santos, (2012), explicam que a pesca pode ser entendida como saberes culturais, de uma região, e a biodiversidade é pertencente a comunidade local, no qual o ofício da pesca é responsável pelo pertencimento, além da apropriação do conhecimento empírico.

Paes (2009), explica que, na construção da identidade e da preservação de um patrimônio imaterial, estas comunidades atribuem suas atividades tradicionais a identidade regional, que são ricas em valores culturais, desta foram, configurando-se na perspectivas da imagem dos grupos sociais e seus meios de vivência, no qual sugere uma identidade ímpar. O autor ainda discorre da criação da imagem do lugar, ou

"lugares de memória", no qual permeia nestes povos a caracterização, em que são realizados seus rituais, tradições e costumes, como forma de conservar as riquezas culturais e étnicas.

É sabido que estas comunidades que fixam suas tradições em regiões ribeirinhas, como no caso o delta, quase sempre, apresentam uma potencialidade; para o desenvolvimento do turismo, isto é, caso haja uma implementação do ordenamento turístico, esta poderá se tornar uma força econômica de âmbito cultural, demonstrando assim a riqueza da região, dessa forma expandindo o seu conhecimento à biodiversidade, e a importância significativa dos ciclos naturais que ocorrem nesses territórios.

Ressalta-se, que a participação da comunidade, em relação ao meio ambiente, pode trazer aspectos positivos, em relação as atividades atribuídas nessas regiões, mas que, no entanto, existente uma carência acerca da educação ambiental. (PIRES, 2016; MEDONÇA, 2005), fato este que possibilitaria uma conscientização sobre a preservação e conservação dos recursos hídricos, como também, da integração homem/natureza (SILVA, 2016; ASSIS, 2012).

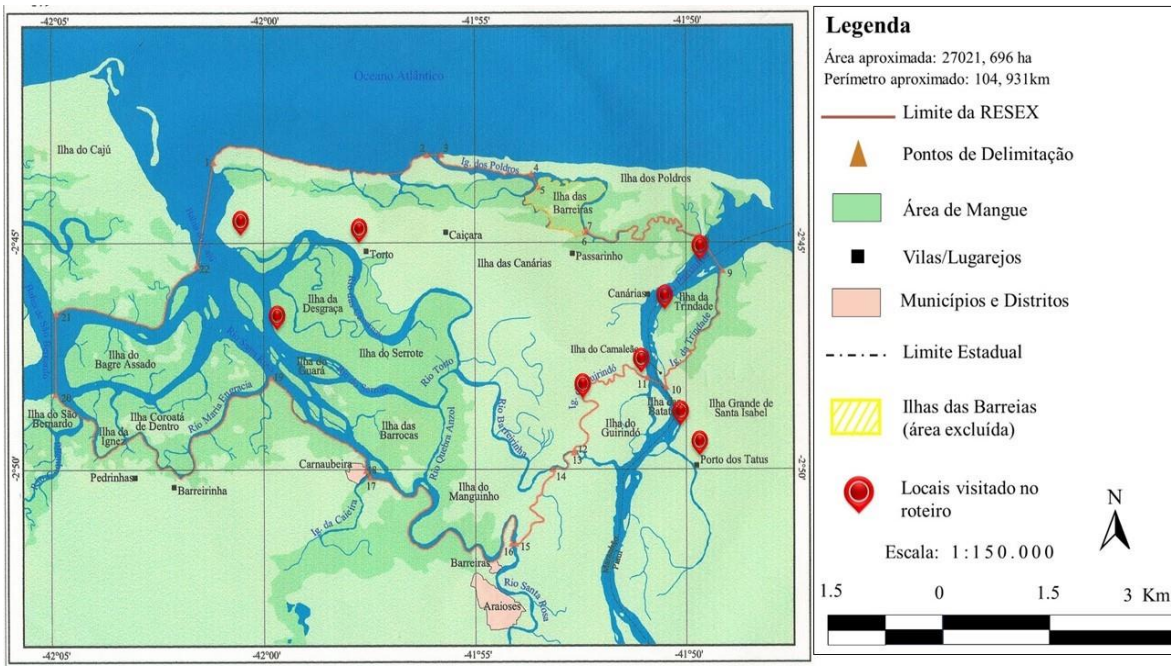
Depois da compreensão sobre a significância da comunidade ribeirinha, propõe-se juntamente a esfera da educação ambiental como uma alternativa significante de reverter os impactos antrópicos. (SILVA, 2016; PIRES, 2016; MENDONÇA, 2005). Para Rodrigues e Silva (2016) a educação ambiental deverá ser um instrumento onde os valores ambientais ou valores verdes deverão ser levados em consideração diante da crise ambiental contemporânea, pois esta surge como uma necessidade de salvar a humanidade do seu próprio desaparecimento e de ultrapassar a crise ambiental criada.

A compreensão sobre a dimensão da importância da RESEX, está em observar o comportamento das comunidades locais, e de como elas interagem com a natureza, assim como suas tradições e costumes culturais, empregadas em seus subsídios respeitando o meio ambiente e do que ele oferece, em troca os povos retribuem resguardando e conservando as leis naturais dos ecossistemas.

MÉTODO DE ANÁLISE EMPÍRICA: O ROTEIRO

O roteiro se inicia no Porto dos Tatus, localizado no município de Ilha Grande, sendo este a entrada principal da região do delta, banhado pelo rio Tatus, um dos afluentes do rio Parnaíba juntamente com outros igarapés (FIGURA 3).

Figura 3 – Roteiro de Investigação – Delta do Parnaíba



Fonte: Adaptado pelo autor/MMA/ICMBIO,1994

O intuito do roteiro foi observar, catalogar, fotografar, identificar, mapear e nomear os pontos geográficos, assim como, identificar como funciona a relação do turismo e a comunidade. Vale ressaltar que o roteiro (FIGURA 3), foi idealizado com a proposta de que os alunos, tivessem ao fim da viagem, relatos das observações e quais perspectivas obtiveram sobre as configurações espaciais, além da compreensão sobre o funcionamento do sistema hídrico no delta, diagnosticadas durante o roteiro.

O acesso ao delta se deu por duas embarcações de porte médios (lanchas rápidas), na qual dividiu-se em dois grupos, com cada embarcação um professor supervisionando e orientando os alunos sobre o espaço geográfico, o turismo e a vida dos ribeirinhos. Relata-se nesse estudo, que as embarcações no porto passam pelo processo de cadastro e regulamentação, no entanto, esse processo ainda está em fase de elaboração, necessidade de um ordenamento territorial para aplicação de normas que

promovam o reordenamento deste território. Por este motivo, os estudantes receberam o alerta para a importância do uso de coletes salva-vidas, e da forma de como deveriam se comportar nos locais visitados.

PONTO OBSERVADO 1 – A GESTÃO PÚBLICA

O roteiro de observação teve início com uma roda de conversa onde foi aplicado um roteiro de entrevista sobre a gestão e a roteirização turística no delta do Parnaíba com o secretário de Turismo, Meio Ambiente, Pesca e Agricultura – SETUMAPA, do município de Ilha Grande. Este discorreu que:

> (...) *as dificuldades enfrentadas na minha gestão, vou básica levantar a questão da importância de agregar o turismo na cidade com o meio ambiente de forma sustentável, e propor que a cidade e as comunidades de entorno se sensibilizem para atender o turista de forma profissional, e que ofertamos através da gestão pública com parceiros institucionais e privados a formatação de cursos que agregam valor profissional para aqueles que trabalham com o turismo de forma direta e indireta*.
>
> (...) *Vale relatar, que o porto passa por processos de modificação, de infraestrutura e fiscalização, pois depois que o Plano Diretor Municipal foi instituído, necessitamos que muitas das embarcações que fazem os passeios ao delta, precisaram passar por vistoria, além de apresentar documentos de que está apto para a navegação, além de instruções socioeducativas em relação a região do delta, proporcionado a comunidade, realizado pela própria prefeitura da cidade.* (Secretário da SETUMAPA - A.C, 2017).

PONTO OBSERVAÇÃO 2 – O PORTO DOS TATUS

O Porto dos Tatus, principal porta de entrada para o Delta do lado do Estado do Piauí, fica localizado na cidade de Ilha Grande, onde movimenta uma variedade de

aspectos socioeconômicos, sendo a pesca artesanal e o turismo, bem mais notórios. Dele partem as embarcações para os passeios no delta que são agendados através de agências de viagens ou diretamente com os donos das embarcações. O porto é fiscalizado pela Capitania dos Portos que investigam e acompanham a quantidade de pessoas por cada embarcação, sinalização do barco, técnicas de segurança como coletes salva-vidas, documentação dos condutores, entre outros. Esta ação foi acompanhada e observada pelos alunos e professores já como um elemento importante para o segmento da roteirização turística.

PONTO DE OBSERVAÇÃO 3 - DUNA DA CAÍDA DO MORRO

Após alguns minutos de navegação pelo rio Tatus, a primeira observação se deu na duna da caída do morro. Os docentes orientaram os condutores a desligarem os motores das embarcações para chamar a atenção para explicação da poluição sonora causada pelas embarcações dos passeios que estavam acontecendo naquele momento.

As agências operadoras dos passeios, utilizam aparelhos eletrônicos como forma de entretenimento para os turistas, além do pisoteio dos visitantes sobre as dunas, que aceleram o processo de colmatação[1], o que nota uma falta de sensibilização, referente a forma a realização dos roteiros por demais embarcações. Na Duna da Caída do Morro isso acontece principalmente nos meses de setembro a dezembro época em que a velocidade do vento é maior e provoca o fechamento da passagem do rio, que dá acesso ao Delta, ocasionado também pela ação das marolas feitas pelas embarcações.

[1] Colmatação é o acúmulo de material sedimentar (neste caso, areia), transportada pelas ações físicas do vento ou da água (CAVALCANTI, 2004).

Figura 4 – Duna da Caída do Morro em processo de colmatação



Fonte: Dados da Pesquisa (2017)

Faz-se necessário compreender se os turistas enquanto cidadãos, se sentem parte ou não deste território e que sua atividade, quando não controlada ou explorada de forma errada transforma esse território negativamente, como pôde ser observado.

PONTO OBSERVADO 4 - IGARAPÉ DOS PERIQUITOS

Seguindo o roteiro proposto, após a Duna da Caída do Morro adentarmos no Igarapé dos Periquitos (Figura 5), no igarapé foram encontradas vegetação de espécies de mangues (GUZZI, 2012; CAVALCANTI, 2004; SOUSA, 2015), que diferenciam em alguns aspectos e fisionomias biológicas, sendo todas de alta concentração e ajuste do ecossistema, e manutenção equilibrada dos igarapés de "Ininga" ou "Aninga" (*Montrichardia linifera)*. Também foi possível conhecer um pouco sobre as variedades de mangue presentes na região do Delta, como o "mangue vermelho" (R*hizophora mangle)* que possui raízes em forma de cálice, o "mangue branco" (*Laguncularia racemosa)* ou "mangue manso" que ocorre em terrenos arenosos próximos a terra firme e boa parte rasteiro, e o "mangue seriba ou siriba" (*Vicennia germinans)*, mais alto e possui folhas que apresentam sabor salgado, e sua forma de reprodução.

Figura 5 – Igarapé dos Periquitos



Fonte: Dados da Pesquisa. 2017

De acordo com Alves (2001), os manguezais são ecossistemas costeiras originados das regiões dos oceanos Índicos e Pacífico, que acabaram se distribuindo-se pelo mundo através de correntes marinhas e ações dos ventos, ao processo da formação dos continentes e ilhas. Esse sistema, se desenvolve a partir de regiões alagadiças, como estuários, baías e deltas, nas zonas tropicais e subtropicais do planeta. Desta forma, é valido segundo o autor que para o bioma se desenvolva é necessário a distribuição e dinâmica das águas que agem sobre a região costeira.

> Importante na formação dos manguezais é a variação do nível médio do mar. Por ser um processo gradual e lento, durante esta variação ocorre uma reorganização constante no espaço destes ambientes. Sendo assim, o desenvolvimento de espaços novos pela fixação das espécies dos mangues é mais acelerado do que o processo de formação de solos. Deste modo, a cada redução ou elevação do nível médio do mar há uma adaptação dos manguezais evitando, portanto, a extinção do ecossistema. (ALVES, 2001, p. 11).

O ambiente de mangue é responsável por abrigar variedades de espécies que mutuamente socializam com o ecossistema deltaico, proporcionando a região uma diversidade de suma importância para a sustentabilidade no delta, além de oferecer nutrição ao solo (GUZZI, 2012; ASSIS, 2016; ALVES; 2001). Essa oferta de biodiversidade, favorece juntamente com os recursos hídricos, fatores para dinâmica e equilíbrio ecológico, no qual as ações antrópicas podem extrair os recursos da natureza, sem acarretar em intempéries.

PONTO DE OBSERVAÇAO 5 - FOZ DO RIO PARNAÍBA

De acordo com (SILVA, 2016; LIMA, 2012; JÚNIOR, MACEDO, 2016), o delta do Parnaíba está localizado na zona costeira brasileira, entre os estados do Maranhão, Piauí e Ceará, possuindo a característica de ser o único delta do mar aberto das Américas, que deságua em bocas (barras ou áreas de barramento): Iguaraçú, Canárias, Cajú, Melancia (Melancieira ou Carrapato) e Tutóia. Neste caso, o percurso que os afluentes fazem é se direcionar a saída, desaguando no oceano, diferenciando tanto em paisagem como em biodiversidade.

No roteiro é demonstrado a desembocadura do rio Parnaíba e seus afluentes, em que é possível perceber; o encontro do rio com o mar, a mudança de paisagem e como o sistema fluvial se comporta mediante na foz do delta.

Figura 6 – As 5 bocas do delta do Parnaíba: Iguaraçú, Canárias, Cajú, Carrapato ou Melancia e Tutóia



Fonte: Modificado pelo autor/Google Earth. 2018

PONTO DE OBSERVAÇÇAO 6 - IGARAPÉ DO GUIRINDÓ

No Igarapé do Guirindó (Figura 7), observou-se uma área de vegetação frutífera, tendo, por exemplo o jiquiri (Mimosa arenosa), o dendezeiro (*Elaeis*

guineenses), utilizado para a fabricação do óleo de dendê, também servindo de alimento para várias espécies de fauna da região, a munguba ou cacau-do-piauí (*Pachira aquática*), o araticum-do-delta (*Annona glabra*), o açaí (*Euterpe oleracea*), e a carnaúba (*Copernicia prunifera*). Essas espécies estão distribuídas principalmente na mata ciliar (SOUSA, 2015).

Figura 7 – Igarapé do Guirindó



Fonte: Dados da Pesquisa, 2017.

No igarapé do guirindó foram notificados a presença de fauna do delta do Parnaíba, tais como: macacos (*sp. Alouatta*), caranguejos uçá, tucanos e pica-paus, jacarés, além de peixes. Ainda no Igarapé, os estudantes e docentes, presenciaram o pescador nativo em atividade de pesca de subsistência. A partir deste ponto, fica compreensível uma variabilidade de espécies encontradas na região deltaica, no qual representam um sistema ecológico, estes participam mutualmente dos ciclos naturais, do desenvolvimento de estudos científicos e da participação antrópica em conjunto com a natureza (GUZZI, 2012).

Neste momento, os docentes proporcionaram a apresentação de como funciona o "jiqui", espécie de armadilha, para captura de camarão ou peixes de pequeno porte. Nesta mesma localidade, o ICMBio concedeu aos habitantes e aos praticantes da pesca, a retirada da palha da carnaúba, para que possa ser vendida durante a época do defeso (proibição da pesca), período de reprodução dos peixes. Embora exista essas

práticas, percebeu-se que também havia a prática da pecuária por algumas pessoas que vivem na região, mas o ICMBio concedeu um limite de produção em área delimitada, onde, somente aqueles que já praticavam a atividade anteriormente possam atuar, ou seja, novo produtores estão proibidos.

Segundo informações deste nativo, estes sentem a necessidade de ordenar e aprimorar os pontos de recebimento de turistas tais como: meios de hospedagem, alimentação e locomoção, se possível, nas comunidades ribeirinhas, para que eles possam apresentar o delta com seus costumes culturais a estes turistas. Uma das vantagens positivas às comunidades se baseia no quesito de que, muitos dos nativos já residem na região a mais de 30 anos, tem experiência e conhecem a área, e sabem da importância que a delta possui. Apontar para a importância da conscientização da preservação para aqueles quem visitam estes lugares, torna-se uma grande ferramenta para a biodiversidade, transformando em turismo de experiência e vivência (PIRES, 2016; SILVA, 2016; JÚNIOR, MACÊDO, 2016). A intensão do nativo em questão é proporcionar ao turista que o visita nesse espaço a possibilidade de não apenas observar e sim vivenciar o seu dia-a-dia, proporcionando a esse turista uma experiência mais rica e gerando renda extra para sua família. Estes aparatos podem ser realizados, através da capacitação profissional aos nativos, com ações e cursos executados por órgãos públicos ou ONG´s, competentes para este fim.

PONTO DE OBSEERVAÇÃO 7 - COMUNIDADE DO TORTO

As observações chegaram até a comunidade do Torto, mas no trajeto do caminho, foi realizada uma parada para identificar a vegetação de jequiri *(sp. Abrus precatorius)* e o mangue siriba (*sp*. *Avicennia germinans*), no qual foram apresentados e explicados pelos professores onde ficavam localizados alguns mariscos (*sp. Cyanocyclas brasiliana*e) e da importância de sua coleta para consumo e comercialização na região. Mais à frente no percurso deparou-se com as ostras (Figura 8), que se prendiam nas raízes dos mangues, durante a maré baixa. (BRITO, 2016).

Figura 8 - Demonstração da "cata de mariscos", realizada pelos alunos.





Fonte: Dados da Pesquisa, 2017.

Na região da comunidade do Torto, encontram-se 60 famílias vivendo da pesca e outros extrativismos. A prefeitura de Araioses (Maranhão), em parceria com o IFMA, disponibilizou cursos gratuitos para a comunidade sobre o tema: gestão ambiental e administração, para que houvesse desenvolvimento e conhecimento sobre a região no qual estão localizados. Também foram desenvolvidos projetos de Ecoturismo de Base Comunitária pelo Programa de Educação Tutorial – PET/PET Turismo *campus* Parnaíba, envolvendo o artesanato e da extração do óleo de coco.

Embora seja uma localidade pequena, possui posto de saúde, uma igreja católica e uma evangélica, essa por sua vez possui o projeto Missão Evangélica de Assistência aos Pescadores - MEAP, que há mais de 15 anos auxilia com visitas e doações em ilhas inacessíveis pela distância da região urbana. Não foi identificada prática agrícolas ou plantios, pois, a água do rio é salobra ou salgada, proporcionando um solo infértil.

Nesta mesma localidade os participantes da visita técnica fizeram uma pausa para o almoço, onde conheceram o Senhor Antônio "Tijolo", assim chamado pelas pessoas que visitam o seu restaurante, o mesmo foi catador de caranguejo por muito tempo, mudou de ramo por achar o comércio varejista, seria mais promissor, além de possuir acomodações e dormitórios, para quem deseja descansar. Seu Antônio cultiva e reproduz ostras, no seu píer (Figura 9), uma iguaria para quem passa pelo local.

Figura 9 – Píer com cultivo de ostras



Fonte: Dados da Pesquisa, 2017.

PONTO DE OBSERVAÇÃO 8 – COMUNIDADE E DUNAS DO MORRO DO MEIO

A observação foi em direção as dunas conhecidas como Morro do Meio (figura 10), onde foi possível observar mais uma vez o processo de colmatação que é presente e bem visível, e de como esse processo pode acarretar na configuração da paisagem no local, pela disposição dos sedimentos do solo (SOUSA, 2015).

Figura 10 – Vista Morro do Meio



Fonte: deltarioparnaiba.com.br/passeio-delta-do-parnaiba-tradicional - Acesso junho de 2019

No local foi possível avistar várias embarcações, também se percebeu o grande número de turistas que subiam e desciam a duna agravando ainda mais o processo erosivo das dunas da área. Mais uma vez, vale destacar que é preciso realizar um trabalho de conscientização da comunidade local, empresas que exploram o turismo da região através do processo de ordenamento de território realizando o planejamento dessas áreas que devem ser protegidas. Mas para isso Estado e comunidade devem se unir para realizar o ordenamento desse território e entender o que significa o mesmo. Após entender o processo de ordenamento, a comunidade e o poder público devem aplicar essas políticas para preservação dessas áreas e comunidades que já sofrem com a ação do homem em seu território, seja pelo uso da exploração do turismo, ou do extrativismo desordenado.

PONTO DE OBSERVAÇÃO 9 - REVOADA DOS GUARÁS *(Eudocimus ruber)*

Logo após a visitação do Morro do Meio, seguiu-se em direção para a baía do Cajú, onde é observada o atrativo turístico da "Revoada dos Guarás" (Figura 11). Os guarás (*sp. Eudocimus ruber)* e as garças (do gênero *Egretha)*, com suas penas avermelhadas e bico alongado, sobrevoam em bandos e pousam ao entardecer em meio a um pequena ilha no delta, formando um belo espetáculo da natureza, sendo este o atrativo mais procurado e conhecido, para quem visita a região do delta.

Figura 11 – Observação da Paisagem e a revoada dos Guarás – Baía do Cajú



Fonte: Dados da Pesquisa

A observação deve ser feita de modo silencioso e com o motor das embarcações desligados, a chegada dos pássaros e o deslumbre do pôr do sol, atribui dois espetáculos naturais. Ainda no local, existem placas de orientação sobre a espécie do guará e o limite aconselhável permitido a parada e distância das embarcações do local de pouso das aves. Esta delimitação foi feita pelo ICMBio, como parte dos projetos de ordenamento dos territórios turísticos no delta do Parnaíba.

Foi possível perceber que outras embarcações chegaram para a visualizar a atratividade, em que pode se notar a existência de turistas e visitantes, que apreciaram a geografia do lugar e a paisagem do delta do Parnaíba.

Neste sentido, o último ponto de observação deste roteiro no delta do Parnaíba, proporcionou a oportunidade dos professores e discentes apreciar a paisagem, ter um momento de relaxamento, como também, identificar que o turismo tem suas peculiaridades voltadas para a importância da preservação do meio ambiente. Assim, a natureza é que proporciona o espetáculo, e os atores envolvidos são parte do meio natural sem estes, jamais seria possível acontecer esta atividade no Delta do Parnaíba.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A região deltaica oferece uma gama de biodiversidade em seu âmbito territorial, além de apresentar paisagens exuberantes para quem deseja visitar, favorecendo o reconhecimento e a importância para os estados que o compõe, fatores estes que proporcionam ao turismo a participação das comunidades da região, e ao mesmo tempo possibilitando oportunidades de extrair a essência do comportamento antrópico, especialmente, as boas práticas para que agreguem na manutenção da natureza como princípio da sustentabilidade.

Apesar de ter uma boa representatividade na construção do conhecimento, as visitas técnicas, assim como, as atividades turísticas provocam alguns impactos negativos, como por exemplo, a erosão nos igarapés devido à alta velocidade de barcos e lanchas que provocam marolas; os ruídos dos motores destas embarcações, que casaum estresse à fauna; poluição (óleos dos barcos), lixo deixados por visitantes e pela comunidade local; dentre outros, que estão diretamente atrelados a capacidade de carga do ambiente deltaica.

No entanto, é preciso ressaltar que as experiências e vivências ocorridas durante uma visita técnica coloca este método de aprendizagem como uma importante ferramenta de ensino e sensibilização das pessoas, para que estas possam ser agentes de proteção e conservação deste ambiente rico em biodiversidade, porém frágil e que necessita de cuidados diante, na maioria das vezes, da ação predatória do homem. Nesta perspectiva, quem percorre os destinos anteriormente citados, seja por meio de visitas técnica ou pelo fenômeno turístico, poderão compreender que a importância desse espaço geográfico e suas formas físicas naturais continuem conservadas, para que o Delta do Parnaíba prossiga atendendo as expectativas, tanto dos moradores locais, quanto dos visitantes, acadêmicos e turistas, especialmente no reconhecimento do seu valor natural moldado a partir das transformações geológicas e hidrológicas.

Ao final deste roteiro se percebeu que as águas fluviais e marítimas, são berços para a formação do delta e de como os recursos hídricos, influenciam na transformação da paisagem e das características da biodiversidade, oportunizando que a natureza se desenvolva, e a paisagem se modifique na vazão e recuo das águas como um sistema fisico-biológico natural. Neste quesito, no roteiro também se encontra a identidade do que é o delta, e de como sua capacidade e fluxo hidrológico se comporta, priorizando o manejo dessas áreas. Portanto, a análise teórico-metodológica abordou

que a observação e a interpretação dos elementos e atores do delta do Parnaíba, para a escolha deste roteiro através da visita técnica, apontou primeiramente a sociedade-natureza e o comportamento da biodiversidade do Delta. Os resultados destacaram também que um aporte teórico-prático na formação profissional e, aqui, se tratando do turismo e da geografia, se complementam nos estudos e intervenções de pesquisas no âmbito das ciências sociais aplicadas e humanas.

REFERÊNCIAS

ANA. Agência Nacional de Águas. **Conjuntura dos Recursos Hídricos no Brasil. Relatório Pleno**. Brasília, 2017. 177p. Disponível em: <http://www.snirh.gov.br/portal/snirh/centrais-de-conteudos/conjuntura-dos-recursos-hidricos>. Acesso em: 01 out. 2018.

ASSIS, E. G. A.; NASCIMENTO, Caroline G. do N.; RODRIGUES, Daniele C. R.; SILVA, Francimilo G. S. da S.; et. al. Análise socioambiental da APA Delta do Parnaíba. In: Z. GUZZI, Anderson. **Biodiversidade do Delta do Parnaíba**: litoral piauiense. EDUFPI, Parnaíba, Piauí. 2012. p.408-440.

BENBUSAN, Nurit. **Conservação da Biodiversidade em áreas protegidas.** Reimpressão. Editora FGV. Rio de Janeiro, 2006. 176p.

BRASIL. **Caderno da Região Hidrográfica do Parnaíba**. Ministério do Meio Ambiente, Secretaria de Recursos Hídricos. – Brasília: MMA, 2006. 184 p. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/publicacoes/agua/category/42-recursos-hidricos.html?start=20>. Acesso em: 02 out. 2018.

BRITO, Carla S. F. de. **Ecologia populacional do bivalve, *Cyanocyclas brasiliana* (deshayes, 1854) no estuário do Delta do Rio Parnaíba, Piauí, Brasil.** Tese. Doutorado em Ciências Marinhas Tropicais. Universidade Federal do Ceará. UFCE. Fortaleza, Ceará. 2016. 118p.

CAVALCANTI, Agostinho P. B. VIADANA, Adler G. Estudo das unidades paisagísticas costeiras do estado do Piauí: potencialidades e limitações antropo-naturais. **Revista Climatologia e Estudos da Paisagem**. vol. 2, n.1, Janeiro a Junho. Rio Claro, Rio de Janeiro. 2007. 110-127p.

CNRH. **Conjunto de Normas Legais**: Recursos Hídricos. Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis. Ministério do

Meio Ambiente. 8o ed. Brasília: MMA, 2014.

CUNHA, F. E. de A. Caracterização da Ictiofauna Comercializada nos Mercados Públicos da Cidade de Parnaíba, Piauí. **Revista Brasileira de Engenharia de Pesca**. 2015, p. 13-25.

DIEGUES, Antônio C.; ARRUDA, Rinaldo S. V.; SILVA, Viviane C. F. de; FIGOLS, Francisca A. B.; ANDRADE, Daniela. **Biodiversidade e comunidades tradicionais no Brasil. Ministério do Meio Ambiente, dos Recursos Hídricos e da Amazônia Legal.** Coordenadoria da Biodiversidade – COBIO. Núcleo de Pesquisas sobre Populações Humanas e Áreas Úmidas Brasileiras – NUPAUB. Universidade de São Paulo, USP. São Paulo, fevereiro de 2000.

DIEGUES, Antônio C.; CUNHA, Lúcia H. de O.; ROUGUELLE, Marie D.; VON BEHR, Miguel F. **Comunidades litorâneas e unidades de proteção ambiental: convivência e conflitos, o caso de Guaraqueçaba, Paraná.** Série Documentos e Relatórios de Pesquisa. n. 3, São Paulo, 2004.

FROTA, Jéssica C. O. **Potencial de Expansão Urbana na Planície Costeira do Estado do Piauí**. Dissertação. Pós-Graduação em Geografia. Universidade Federal do Piauí. UFPI. Teresina, Piauí. 2017. 148p

GUZZI, Anderson Z. **Biodiversidade do Delta do Parnaíba: litoral piauiense**. EDUFPI, Parnaíba, Piauí. 2012. 466p.

ICMbio. Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade. 2018. Disponível em: <http://www.icmbio.gov.br/portal/visitacao1/unidades-abertas-a-visitacao/9411-area-de-protecao-ambiental-delta-do-parnaiba.> Acesso em: 18 out. 2018

IRVING, Marta de A. Reinventando a reflexão sobre o turismo de base comunitária. In.: **Turismo de Base Comunitária:** diversidade de olhares e experiências brasileiras. BARTHOLO, Roberto; SANSOLO, Davis G. BURSZTYN, Ivan. Ed. Nova Letra Gráfica, 2009. p. 108-123.

JÚNIOR, José A. S. M.; MACEDO, João P.; **A relação do turismo no Delta do Parnaíba com Comunidades Locais**. CULTUR, Revista Anual. n.1, fevereiro de 2016

LIMA, Eudes F. **Ictiofauna do Delta do Rio Parnaiba, litoral piauiense**. GUZZI, Anderson Z. Biodiversidade do Delta do Parnaíba: litoral piauiense. EDUFPI, Parnaíba, Piauí. 2012. 466p. p. 116-138

LIMA, Iracilde M. de M. F. Hidrografia do estado do Piauí, disponibilidades e usos da água. In: AQUINO, C. M. S. A.; SANTOS, F. A. **Recursos Hídricos do Estado do Piauí:** fundamentos de gestão e estudos de casos em bacias hidrográficas do centro-norte piauiense. Cap. 3. EDUFPI, Teresina, Piauí. 2017, p. 43-68.

MACHADO, Ana Lúcia S; PACHECO, Jesuéte B. **Serviços ecossistêmicos e o ciclo hidrológico da bacia hidrográfica amazônica - *the biotic pump*.** Revista GEONORTE, vol.01. nº 01, ano 01, 2010. p. 71-89

MAFRA, Francisco. SILVA, J. Amado. **Planejamento e Gestão do Território**. SPI. Porto, Portugal, 2004. 96p.

MENDONÇA, Rita. Educação ambiental e ecoturismo. In.: MENDONÇA, Rita; NEIMAN, Zysman. **Ecoturismo no Brasil**. São Paulo. Manole, 2005. 291p.

PAES, Maria T. D. Patrimônio cultural, turismo e identidades territoriais: um olhar geográfico. In: **Turismo de base comunitária:** diversidade de olhares e experiências brasileiras. BARTHOLO, Roberto; SANSOLO, Davis G. BURSZTYN, Ivan. Ed. Nova Letra Gráfica, 2009. p. 164-178.

PIRES, Maria H. C. de M.; RÊGO, Aline F.; SILVA, Jéssica A da; COSTA, João Marcos A. R. Piauí Ecofest: a educação ambiental em busca da identidade cultural na APA Delta do Parnaíba, Piauí. In: ASSIS, E. G. A. **Meio Ambiente, Comunidade e Turismo:** experiências e diálogos de saberes. Parnaíba, Piauí. EDUFPI: SIEART. 2016. p. 75-86

ROCHA, Ricardo R. N. **Contradições entre o uso do território e o fetiche do turismo na RESEX Marinha Delta do Parnaíba (PI-MA)**. Dissertação. Mestrado em Geografia. Natal, Rio Grande do Norte. 2018. 142f.

RODRIGUEZ, J. M. M; SILVA, E. V. da. **Educação Ambiental e Desenvolvimento Sustentável**: Problemática, tendências e desafios. Fortaleza: Expressão Gráfica e Editora, 2016. 244p.

SANTOS, Milton. **A Natureza do Espaço:** técnica e tempo, razão e emoção. 4. ed. 2. Reimpressão. USP, 2006.

SANTOS, Clarisse C.; MELO, Filipe A. G. de; ROCHA, Francinalda M. R. **Etnoictiologia praticada pelos pescadores do delta do Delta do Parnaíba.** GUZZI, Anderson. Biodiversidade do Delta do Parnaíba: litoral piauiense. EDUFPI, Parnaíba, Piauí. 2012. p. 358-362.

SILVA-LEITE, R. R. da; PAMPLIN, P.A. Z.; CAMPOS, Z. Etnoecologia do jacaretinga *caiman crocodilus* (linnaeus, 1758) reptilia, alligatoridae no Delta do Parnaíba. In: Z. GUZZI, Anderson. **Biodiversidade do Delta do Parnaíba: litoral piauiense**. EDUFPI, Parnaíba, Piauí. 2012. 466p.

SILVA, E. G. A. O papel da sociedade na gestão social da água na APA Delta do Parnaíba. In: ASSIS, E. G. A. **Meio Ambiente, Comunidade e Turismo:** experiências e diálogos de saberes. Parnaíba, Piauí. EDUFPI: SIEART. 2016. 122p.

SOUSA, Rosemary da S. **Etnobotânica e etnozoologia de comunidades pesqueiras da Área de proteção ambiental (APA) do Delta do Parnaíba, Nordeste do Brasil**. Dissertação. Mestrado Desenvolvimento e Meio Ambiente. Teresina, Piauí. 2010. 175f.

SOUSA, Roneide dos S. **Planície costeira do Piauí: Mapeamento das unidades de paisagem, uso e cobertura da terra e vulnerabilidade ambiental**. Dissertação. Mestrado em Geografia. Teresina, Piauí. 2015. 138f.

Recebido para publicação em maio de 2019

Aceito para publicação em julho de 2019

ENTRELUGAR

(IN) OU (EX) CLUIBILIDADE SOCIOTERRITORIAL NA PESCA DA AMAZÔNIA BRASILEIRA: UMA ANÁLISE GEOGRÁFICA

SOCIOTERRITORIAL (IN) OR (EX) CLUIBILITY IN THE FISHING OF THE BRAZILIAN AMAZON: A GEOGRAPHIC ANALYSIS

(IN) O (EX) CLUIBILIDAD SÓCIOTERRITORIAL EN LA PESCA DE LA AMAZONIA BRASILEÑA: UNA ANÁLISIS GEOGRÁFICA

Gracilene de Castro Ferreira.
Licenciada em Geografia (UFPA). Licenciada em Pedagogia (UEPA).
Mestre em Geografia (PPGEO-UFPA). Pesquisadora do GAPTA/CNPq.
gracilenekastro@gmail.com

Christian Nunes da Silva.
Docente do Programa de Pós-Graduação em Geografia (PPGEO-UFPA).
Docente do Programa de Pós-Graduação em Gestão de Recursos Naturais e Desenvolvimento Local na Amazônia (PPGEDAM-UFPA).
Doutor em Ecologia Aquática e Pesca.
Pós-Doutor em Desenvolvimento Regional no PPGMDR-UNIFAP.
Pesquisador do GAPTA/CNPq.
Sócio efetivo do Instituto Histórico e Geográfico do Pará.
cngeo@gmail.com

Cristiano Quaresma de Paula
Graduado em Geografia Bacharelado pela FURG (2010).
Licenciado em Geografia pelo Claretiano (2018).
Mestre e Doutor em Geografia pela UFRGS (2013 e 2018).
Pós-doutorando em Geografia - UFPA.
cqpgeo@gmail.com

Ricardo Ângelo Pereira de Lima.
Professor Associado II – Universidade Federal do Amapá-UNIFAP.

Pós-doutor em Geografia-PPGEO/UFPA.
Pesquisador do GAPTA/CNPq.
ricardoangelo_pereirayahoo.es

Resumo: O Estado, enquanto instituição modeladora e regulamentadora do território age, na maioria das vezes, como agente de inclusão ou exclusão de coletividades, organizações ou indivíduos. Para exemplificar esta afirmação basta analisar o conteúdo dos planos de manejo de unidades de conservação; projetos de zoneamento econômico-ecológico, ou mesmo, o reconhecimento por parte dessa instituição normativa, dos acordos de pesca no território amazônico. Nesse sentido, a análise contida neste texto parte de uma abordagem teórica acerca das territorialidades da pesca e de conhecimentos empíricos adquiridos em anos de pesquisa sobre a pesca na Amazônia. Assim, parte-se do pressuposto que toda ação de exclusão é também um ato de inclusão, uma vez que ao incluir, indivíduos ou coletividades, o Estado exclui outros não visíveis ou segregados conscientemente/propositalmente.
Palavras-chave: Território e Territorialidade, Incluibilidade e Excluibilidade, Pesca, Amazônia.

Abstract: The State, as a modeling and regulating institution of the territory acts, for the most part, as agent of inclusion or exclusion of collectivities, organizations or individuals. To exemplify this affirmation, it is enough to analyze the content of the plans of management of units of conservation; projects of economic-ecological zoning, or even, the recognition by this normative institution, of the agreements of fishing in the Amazonian territory. In this sense, the analysis contained in this text is based on a theoretical approach about the territorialities of fishing and empirical knowledge acquired in years of research on fishing in the Amazon. Thus, it is assumed that any action of exclusion is also an act of inclusion, since when including individuals or collectivities, the State excludes others not visible or consciously/purposely segregated.
Keywords: Territory and Territoriality, Including and Excluding, Fishing, Amazon.

Resumen: El Estado, como institución modeladora y reguladora del territorio actúa, en la mayoría de las veces, como agente de inclusión o exclusión de colectividades, organizaciones o individuos. Para ejemplificar esta afirmación basta analizar los planes de manejo de los áreas protegidas; proyectos de zonificación económico-ecológico, o incluso, el reconocimiento por parte de esa institución normativa, de los acuerdos de pesca en el territorio amazónico. En este sentido, el análisis contenido en este texto parte de un enfoque teórico acerca de las territorialidades de la pesca y de conocimientos empíricos adquiridos en años de investigación sobre la pesca en la Amazonia. Así, se parte del supuesto de que toda acción de exclusión es también un acto de inclusión, puesto que, al incluir, individuos o colectividades, el Estado excluye a otros no visibles o segregados conscientemente/intencionalmente.

Palabras Clave: Territorio y Territorialidad, Incluibilidad y Excluibilidad, Pesca, Amazonia.

INTRODUÇÃO

Ao analisar a relação entre a pesca artesanal, o território e o Estado, incorporando o conceito de excluibilidade como proposta para refletir sobre a ação territorial de incluir e excluir usuários do direito ao uso coletivo dos recursos naturais e de territorializar-se, mediadas pelas relações de poder que nela se materializam, pode-se dizer que, a dinâmica da pesca artesanal no território normatizado é composta por espacialidades formadas pela relação de poder próprias da territorialidade.

É verdade que a gestão compartilhada tem sido de fato um instrumento de manejo de relativo sucesso frente ao uso e apropriação dos recursos e da construção do território de pesca (BERKES et al, 2006). Porém, o que vemos é que, por ser uma construção coletiva, muitos percalços, se impõe a efetivação da mesma, visto que nem sempre as necessidades da coletividade representam os interesses de todos os indivíduos. Daí a dificuldade de se consolidar uma parceria efetiva na construção dos acordos de pesca.

Nesse sentido, este artigo trata de um debate teórico-conceitual no que se refere à diferentes abordagens do território e territorialidades, tendo como categorias geográficas o território pensado a partir de seu uso, da vivência e das territorialidades

que dele emanam, considerando a noção de excluibilidade e incluibilidade[1] na abordagem do acesso, da gestão, do uso do território e do direito a utilização dos recursos naturais.

A análise é composta a partir de conhecimentos empíricos adquiridos em anos de pesquisa na região de estudo, além do debate de autores regionais que consideram a atividade pesqueira na Amazônia e os Acordos de Pesca, culminando com a discussão relacionada aos temas território, incluibilidade e excluibilidade na atividade pesqueira, em conjunto com o debate sobre gestão dos recursos pesqueiros.

TERRITÓRIO E EXCLUIBILIDADE NO ORDENAMENTO TERRITORIAL PESQUEIRO

Um dos fatores mais relevantes quando se fala de uso do território, principalmente às populações pesqueiras, reside na preocupação com o uso limitado dos recursos naturais, preocupação esta que vem há muito tempo permeando a realidade expressa nas questões que envolvem a gestão dos recursos pesqueiros.

Foi preocupado com a escassez dos recursos e a distribuição dos bens públicos, que Garret Hardin (2002), em sua clássica obra "A Tragédia dos Comuns", aponta para um possível esgotamento dos recursos naturais se estes continuarem sendo utilizados de forma predatória, na qual culminará no que ele denominou de tragédia dos comuns.

Segundo Berkes (2006, p. 233) embora a formulação mais conhecida do dilema do bem comum seja a de Hardin, esse conceito provavelmente tenha origem em Aristóteles, que observou que "aquilo que é comum ao maior número de pessoas recebe menos cuidado". O autor acrescenta que Gordon e Scott também já recebiam crédito de serem autores das primeiras teorias dos comuns.

Entendem que "os recursos, que começam abundantes e livremente disponíveis, tendem a se tornar escassos, do ponto de vista ecológico". Assim, faz-se necessário que o "seu uso seja regulado de alguma forma para o interesse comum", caso

[1] Utilizaremos estes termos – Incluibilidade e excluibilidade, como ações de exclusão e inclusão, contudo, abordando a situação de *estado* ou *situação* que se encontram os usuários dos recursos pesqueiros na região amazônica.

contrário o resultado em longo prazo será a ruína ecológica para todos (HARDIN apud BERKES, 2006, p. 231).

Dado isso, é que Hardin (2002), indica como solução a conversão do livre acesso em propriedade privada e que fossem instituídas normas governamentais quanto ao uso dos recursos. A partir dessas considerações, é valido afirmar que um produto de bem comum, onde todos tinham acesso, estaria agora sob a égide de normas governamentais, privados a uma determinada demanda de usuários. E com a justificativa de proteger perdas de recursos excessivos, estaria apontando para a exclusão de usuários em potencial.

Assim, para esse autor, excluir usuários seria a solução para que os recursos naturais não se esgotassem, mesmo que em detrimento à participação dos demais usuários que ficariam sem acesso por não serem alcançados com os "padrões de tal legalidade". No tocante a isso, vale lembrar o que Robert Sack diz: "O território pode ser usado para conter ou restringir, bem como para excluir. E os indivíduos que exercem controle não precisam estar dentro do território. E é claro que eles não precisam estar próximos dele" (SACK, 1986, p. 21).

Diante disso, pode-se materializar a territorialidade quando esta serve como "uma estratégia para se estabelecer diferentes graus de acesso às pessoas, coisas e relações. Sua alternativa é sempre uma ação não territorial. E a ação não territorial é usada em qualquer caso para sustentá-la" (SACK, 1986, p. 21).

Contudo, acredita-se que a análise da tragédia tem uma visão pessimista e desempoderadora da gestão de recursos. Não concorda-se com o autor quando diz que as soluções devem ser impostas por uma autoridade externa, pois os usuários estão presos a uma situação que não podem mudar (BERKES, 2006, p. 233).

E sobre as considerações de Hardin, Feeny et al (2001) apontam uma solução bem diferente quando procura demonstrar através das experiências de diferentes grupos sociais, os resultados bem-sucedidos na gestão dos bens comuns acessível aos mesmos, indicando nas formas de gestão uma possibilidade para evitar a tragédia prevista por Hardin. E propõem a propriedade comunal, ou seja, de uso de bem comum como uma alternativa que vai além da propriedade privada e da regulação do Estado.

No entanto, vale ressaltar que, ao se falar de gestão, sobretudo, de recursos naturais de uso comum, significa considerar a ação de diferentes atores sociais e

diferentes arranjos institucionais, ainda que em propriedade comum. É o que enfatiza Sack quando diz que "(...) as relações territoriais são necessariamente constituídas de contextos sociais (de uma maneira geral) nas quais algumas pessoas ou grupos estão reivindicando acesso diferencial a coisas e a outros" (SACK, 1986, p. 35), e ainda quando afirma que "(...) a Territorialidade é um produto do contexto social, e o que quer que seja dito sobre isto, não importa o quão abstrato seja, pode ter implicações normativas afixadas a ela e desta forma nos levar de volta ao contexto social" (SACK, 1986, p. 35).

Baseado no pressuposto de que a propriedade comum historicamente é tida como passível de exaustão em face de ausência de controle no regime de acesso e uso de recursos, sucumbindo para um colapso em seu funcionamento, é que a saída imediata de Hardin (2002) insistia no discurso da privatização ou estatização dos recursos como forma de garantir a maior eficiência no seu controle.

O que segundo Feeny et al. (2001), no que diz respeito aos acordos de pesca apontaria para dois processos que seriam revelados: a excluibilidade e a subtraibilidade, em que a excluibilidade está relacionada a dificuldade de se excluir usuários do uso de um bem e subtraibilidade, na quantidade de subtração que um usuário exerce sobre o outro usuário a partir do uso da propriedade e da disponibilidade do recurso. O que para o autor, "(...) O nível de exploração de um usuário afeta adversamente a habilidade de exploração de outro usuário" (FEENY et al., 2001, p. 20).

Elinor Ostron (2001), em estudos sobre a organização e a colaboração das pessoas na gestão de recursos, também contradiz a tragédia prevista por Hardin quando propõe alguns princípios para o funcionamento do uso coletivo e produtivo de bens comuns, e enfatiza que: "os bens comunitários podem ser não somente naturais como também artificiais". E ressalta que "interesses isolados de certos grupos podem ser mais benéficos à economia e ao meio ambiente do que uma intervenção do Estado ou do mercado" (OSTROM, MCKEAN, 2001, p. 50).

Ostrom et al. *apud* Berkes (2006, p.234) ressaltam que "embora alguns dos exemplos mais conhecidos da tragédia dos comuns venham da área da pesca, também é óbvio que a milênios os usuários dos recursos se organizam para gerir recursos comuns, como pescarias, e desenvolveram e mantiveram instituições para governar esses recursos". Ostrom ressalta que "os achados de um grande número de casos, abrangendo

diversos tipos de recursos, áreas geográficas, e culturas, revelam a existência de sistemas locais e tradicionais de gestão e de instituições comuns".

As instituições podem ser definidas "como restrições que estruturam as interações humanas". Logo, compreendem tanto restrições formais (regras, leis, constituições), quanto restrições informais (normas de comportamento, convenções e códigos de conduta auto-impostos) e as características da sua fiscalização (NORTH *apud* BERKES, 2006, p.235).

Nisso adverte Feeny et al. (2001), ao indicar o regime de propriedade como uma categoria relevante para o manejo de recursos comuns, deve-se considerar que mesmo que a propriedade seja compartilhada, não se deve deixar de observar e dar a devida atenção aos arranjos institucionais que regulam o uso e o acesso aos recursos.

Nesse sentido vale ressaltar as palavras de Sack:

> A Territorialidade pode ser usada para desviar a atenção da relação entre o controlador e o controlado no território. Como quando nós dizemos, é a lei da terra ou você não pode fazer isto aqui. Afirmações legais e convencionais do comportamento em territórios, são tão complexas e importantes e bem entendidas nos indivíduos bem socializados que, geralmente, se despreza tais afirmações e assim o território parece ser o agente do controle (SACK, 1986, p. 35).

Assim, a excluibilidade está para o território como um signo que, por meio da regulamentação do uso dos recursos, imprime um caráter simbólico ao uso do território, que limita, restringe ou concentra em uma tentativa paradoxal de incluir. É o que Sack (1986, p. 23) observa que "uma pessoa pode criar uma fronteira, através de um gesto, tal como apontar. uma fronteira territorial pode ser somente a forma simbólica que combina uma afirmação sobre a direção no espaço e uma afirmação sobre a posse ou exclusão".

Paralelo a isso, outras questões envolvem o debate sobre território e excluibilidade, como a discussão sobre o processo de globalização e modernização das sociedades. A saber, Freitas e Seixas (2010, p. 5) indicam que "visando combater os efeitos perversos da globalização, vem sendo desenvolvidas pesquisas sobre o fenômeno territorial do desenvolvimento".

Na verdade, assim como em outras áreas do desenvolvimento humano, a globalização tem influenciado, sob os efeitos da modernidade na ação coletiva, o que para Freitas e Seixas (2010, p. 7) "afeta diretamente o problema da subtração e da excluibilidade na proposta do desenvolvimento territorial". E alertam, "o problema da exclusão de potencias usuários tende a aumentar com a globalização".

E isso é reforçado por Andion et al. (2006, p. 23) em que "os estudos de desenvolvimento territorial defendem uma teoria de desenvolvimento de "baixo para cima", onde as comunidades locais se mobilizam para valorizar suas especificidades diante de um processo de globalização crescente".

Para Brasil (2004, p. 56) "os laços de sociabilidade e as mobilizações na defesa de um território podem sustentar a construção de identidades coletivas e impulsionar a melhoria das condições de vida locais".

Freitas e Seixas (2010, p. 9) apresentam a ideia a seguir quanto às abordagens teóricas oferecidas para os recursos de propriedade comum e da teoria do Desenvolvimento Territorial:

> Estas apresentam elevado potencial de complementaridade na análise de sistemas sócio ecológicos. Ambas estão preocupadas em pautar um marco de governança baseado na participação ativa dos usuários dos recursos, a qual é chave para reverter os processos de exclusão e livre acesso gerado pela modernidade e a globalização.

Para Raffestin (1993, p. 150) "os indivíduos ou os grupos ocupam pontos no espaço e se distribuem de acordo com modelos que podem ser aleatórios, regulares ou concentrados. É, em parte, respostas possíveis ao fator distância e ao seu complemento, a acessibilidade".

Nisso, a territorialidade dos pescadores pode se materializar em pontos diversos do território com uma conexão com o espaço que vai além de uma simples relação com o ambiente onde vivem mediadas, sobretudo com a percepção que estes têm sobre o território e sobre quem media as ações sobre ele.

ATIVIDADE PESQUEIRA NA AMAZÔNIA PARAENSE E ACORDOS DE PESCA

Nas palavras de Gonçalves (2012), a Amazônia está associada à imagem de uma área de aproximadamente 7,5 milhões de Km², localizada na porção centro-oriental da América do Sul, cortada pelo Equador terrestre, com um clima quente e úmido, coberta por uma densa floresta tropical úmida, banhada por uma intricada e intensa bacia hidrográfica que tem o rio Solimões - Amazonas como eixo principal, habitada por uma população rarefeita constituída basicamente por populações indígenas ou caboclas e que abriga riquezas naturais incalculáveis.

Diante disso, adverte que estudar a Amazônia já é um ato desafiador, habitar nesse espaço é mais que um desafio, é manter um diálogo e uma convivência constante com a diversidade, com a pluralidade de uma dinâmica social permeada por uma enorme gama de culturas e saberes que constroem e fundamentam a vida do homem amazônida.

De fato, por ser a Amazônia um ambiente plural devido à diversidade cultural com representações sociais específicas e próprias do povo amazônida, estudá-la, torna-se uma tarefa desafiadora à medida que vários aspectos da vida de quem divide esse território precisa ser analisado, pensado e entendido a luz de uma teoria que considere a apropriação material e imaterial do território.

Pois baseado na concepção de que território "é o chão e mais a população, isto é, uma identidade, o fato e o sentimento de pertencer àquilo que nos pertence" sendo "a base do trabalho, da residência, das trocas materiais e espirituais e da vida, sobre as quais ele influi". (SANTOS, 2007, p. 96), é que o território é compreendido como um conjunto de variáveis incorporado por uma população, uma parcela do espaço cuja história apresenta todas as manifestações da existência humana.

Vale ressaltar que a percepção que os indivíduos têm do ambiente em seu entorno reflete na forma de como estes modificam o espaço conforme suas necessidades. Surge então a necessidade de discutir essa relação com o espaço, de como ele é percebido e possuído pelos seres humanos. Assim, o reconhecimento das territorialidades das atividades pesqueiras, bem como toda sua técnica e arte de pesca e

a apropriação dos recursos naturais em geral, formam seus costumes, cristalizando seus modos de vida e caracterizando os territórios de pesca (SILVA, 2012).

Por assim dizer, a territorialidade construída pelas comunidades de pescadores da Amazônia é baseada na socialização de um modo de viver que é comum a todos os envolvidos na dinâmica dos que residem nesse território, dividindo o mesmo espaço e participando dos mesmos meios de produção e apropriação do território.

No diálogo sobre a pesca na Amazônia, algumas considerações particulares merecem destaque, como a extensão territorial, o vasto litoral, a abundância de recursos hídricos, a biodiversidade animal e vegetal, entre outros fatores que favorecem a existência de um ambiente favorável para a dinâmica pesqueira nela desenvolvida.

A saber, a atividade pesqueira na Amazônia é constituída no geral de pesca industrial e pesca artesanal, sendo esta predominante na maior parte dos rios amazônicos. Para a pesca industrial, geralmente, está incluído o uso de equipamentos específicos que garantam uma maior capacidade técnica e embarcações com maior garantia de captação e tecnologia adequada para a captura e conservação do pescado.

Quanto à pesca artesanal, a mesma se caracteriza pela exploração de recursos pesqueiros com a utilização de tecnologia simples para a captura e com a produção em baixa escala. Emprega, principalmente, a mão de obra familiar, utilizando-se de embarcações de porte pequeno, como canoas ou jangadas, ou ainda sem embarcações, tal como ocorre na captura de moluscos e crustáceos perto da costa. .

Quanto à comercialização do pescado advindo da pesca artesanal na Amazônia, segundo Santos (2005) esta envolve uma complexa rede de agentes e relações econômicas, a partir do desembarque do pescado no porto ou ancoradouro onde surge a figura de agentes intermediários. Neste processo, críticas à parte, o autor destaca que a estrutura de remuneração imposta pelos agentes intermediários aos pescadores artesanais, “assume um papel importante, na medida em que se agregam as pequenas quantidades individuais produzidas pelo pescador artesanal e estabelecem o elo entre a produção e o consumo” (SANTOS, 2005, p. 68).

No que refere às despesas relacionadas à pesca artesanal, estas se diferenciam de acordo com o tipo de instrumentos utilizados, variando desde o tipo e tamanho de embarcações, que influenciam na capacidade do pescado a ser capturado e

que dependem também do tipo de técnica utilizada, do tipo de pescado e do ambiente de pesca em que esta é realizada.

A isso, Santos (2005), destaca dois tipos de custos, e classifica-os como custos fixos e custos variáveis. Sendo os fixos aqueles que permanecem inalterados, independentemente do grau de utilização da capacidade da embarcação com destaque para a depreciação dos meios de produção, as taxas anuais para licença de operação das embarcações, custos de manutenção com a embarcação e equipamentos usados na pesca.

Já aos custos variáveis, denomina-os de operacionais, que envolvem custos diretamente relacionados ao desempenho da pesca, mais propriamente ao esforço da pesca que inclui compra de gelo para a conservação do pescado, combustível, pagamento de taxas para as entidades representativas, como Colônia de Pescadores e a manutenção de aparelhos de captura, entre outros custos não previstos, que eventualmente podem ser usados na pesca.

De acordo com a lei 11.959/2009, que dispõe sobre a Política Nacional de Desenvolvimento Sustentável da aquicultura e regula as atividades pesqueiras em todo território nacional, consideram-se atividade pesqueira artesanal, os trabalhos de confecção e de reparos de artes e petrechos de pesca, os reparos realizados em embarcações de pequeno porte e o processamento do produto da pesca artesanal.

Segundo Borghetti (2000) no Brasil a pesca artesanal é de grande relevância, já que o país tem um vasto litoral e importantes bacias hidrográficas, fazendo com que aproximadamente quatro milhões de pessoas dependem direta ou indiretamente, da atividade pesqueira.

Nesse cenário, destaca-se o papel de um agente social que fortemente representa o povo que reside a região amazônica, o pescador, cuja relação com o rio estabelece sua interação social, cultural e econômica como garantia de sua existência e subsistência. É este que, ao tornar-se participante e atuante dentro de um território que lhe é particular, cria uma identidade com uma territorialidade construída a partir de sua relação com a natureza e os recursos que dela provém, nesse caso, o pescado e demais recursos que do rio emanam.

Em sua obra: “Pescadores do rio Amazonas: um estudo antropológico da pesca ribeirinha numa área amazônica”, Lourdes Gonçalves Furtado (1993), relaciona a

pesca na Amazônia com as outras atividades realizadas pelos pescadores e classifica os pescadores como pescadores polivalentes e pescadores monovalentes, sendo os polivalentes os que vivem uma multiplicidade de atividades que se adaptaram às condições da sazonalidade, tais como, a coleta de produtos silvestres, a agricultura de roçados, o cultivo da juta e alguma caça. E os monovalentes são aqueles que vivem exclusivamente da pesca.

Conforme a Política Nacional de Desenvolvimento Sustentável da Pesca e Aquicultura, o pescador artesanal é aquele que exerce a atividade de pesca profissional de forma autônoma ou em regime de economia familiar, com meios de produção próprios ou mediante contrato de parceria, podendo atuar de forma desembarcada ou utilizar embarcação de pequeno porte (BRASIL, 2012).

Para Furtado et al (2006) as atividades econômicas na vida do pescador amazônico se diversificam com intensidade variável em pesca, lavoura, coleta, extrativismo e serviços primários. Todas fundadas na mobilização dos recursos naturais disponíveis no meio ambiente. Destacam também que a dinâmica de vida dos pescadores na Amazônia tem sido os principais indicadores como base de análise a respeito do sistema econômico dessas populações e da reprodução desses ambientes.

Nessa perspectiva, ao analisar o cotidiano dessas populações é importante refletir sobre o fato de que muitos problemas permeiam sua apropriação territorial, destacando fatores paralelos e controversos à preocupação com a invasão dos territórios de pesca por parte daqueles que visam grandes lucros sem nenhuma preocupação com o uso devido do ambiente de pesca e do esgotamento dos recursos.

Essas preocupações têm sido em sua maioria, a mola propulsora de muitas comunidades para a elaboração de medidas que venham garantir a permanência do seu principal meio de subsistência, no caso, o pescado. Assim, com um plano de manejo adequado e com acordos de pesca bem definidos, visando à regulamentação do uso do território pesqueiro, estas comunidades parecem estar encontrando a solução mais viável para esses problemas oriundos da pesca, que junto a órgãos ambientais e de fiscalização, no caso o Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA), estabelecem algumas normas para o uso desses espaços que são partilhados pelos mesmos pescadores, que nesse sentido, definem normas que regulam a pesca de acordo com os interesses da comunidade local.

Na prática, os acordos de pesca têm na sua estrutura normativa proibir ou limitar, como no uso dos petrechos de pesca (tamanho, altura e comprimento de malhadeira e de malha e quantidade). Proibição a pesca por um determinado período, período em que determinadas espécies se reproduzem. Limite da quantidade de pescado a ser capturada por viagem, etc. Podendo ainda, proibir a pesca em lagos onde os peixes se reproduzem para povoar outros lagos e sirvam como uma espécie de criadouro natural.

Os Acordos de Pesca podem também estabelecer zonas de pesca, que podem ser: área de preservação total, onde é proibido pescar ou área de preservação temporária, em que a pesca é permitida apenas durante uma parte do ano. Em todos os casos, a participação dos pescadores é de fundamental importância tendo em vista que nessas áreas só pode pescar com regras definidas pelos próprios pescadores usuários (SANTOS, 2005).

É sabido que os conflitos na dinâmica pesqueira na Amazônia impulsionaram as comunidades pesqueiras por meio de suas organizações políticas que promovesse melhores condições de uso, acesso e proteção dos recursos pesqueiros, como indica Furtado (2004), a apropriação e o uso diferenciado dos territórios aquáticos são a origem dos conflitos da pesca os quais colocaram em choque o uso para obtenção da subsistência e o uso comercial.

É verdade que a pesca desregrada trouxe vários problemas para a pesca na Amazônia, causando prejuízos principalmente na quantidade e na qualidade dos estoques pesqueiros, além do mais, constantes conflitos sociais tem permeado a vida dos pescadores que habitam no espaço amazônico.

É, nesse sentido, que para Mcgrath (1993), a delimitação geográfica realizada pelos acordos de pesca representa o poder simbólico de apropriação e controle dos territórios aquáticos, sendo importante instrumento de gestão compartilhada dos recursos pesqueiros.

Mas, um fator deve ser observado cuidadosamente, na elaboração dos acordos, estes precisam representar os interesses coletivos das pessoas que pescam na área e/ou região: podendo ser pescadores/as comerciais, profissionais, de subsistência, etc. Esses acordos devem manter a exploração sustentável dos recursos pesqueiros, garantindo a produção para o presente e também para o futuro, e, ter condições

operacionais, principalmente em termos de fiscalização. E, sobretudo, ser regulamentado por meio de Portarias Normativas do IBAMA, que são complementares às portarias de normas gerais que disciplinam o exercício da atividade pesqueira em cada bacia hidrográfica, assim, estará reconhecido legalmente perante a Lei Federal (SANTOS, 2005).

A exemplo disso revelam as pesquisas de Mcgrath (1993) sobre manejo de lagos do Tefé em comunidades da região do Médio Solimões, indicam que os arranjos institucionais são importantes para o sucesso das iniciativas de manejo comunitário de recursos naturais, mas outras variáveis também influenciam significativamente nos resultados alcançados por grupos de usuários envolvidos em ações coletivas para regular o acesso e o uso a recursos comuns na Amazônia brasileira, tais como: os mediadores, as diferenças ecológicas e as estratégias econômicas.

Percebe-se que o uso dos recursos naturais, tem sido alvo de diversos estudos, debates e muitas das vezes de embates para a construção das ferramentas e arranjos legais para o uso sustentável dos mesmos. No entanto, lutas, resistências e conflitos permeiam a dinâmica do uso dos recursos naturais, sobretudo, àqueles que estão diretamente ligados à sobrevivência, como no caso dos recursos da pesca.

É sabido que a pesca na região amazônica destaca-se em relação às demais regiões brasileiras, tanto costeiras quanto de águas interiores, pela riqueza de espécies exploradas, pela quantidade de pescado capturado e pela dependência da população tradicional a esta atividade.

E justamente por isso, é que o manejo dos recursos pesqueiros faz-se necessário tanto pela conservação dos sistemas aquáticos amazônicos quanto pela manutenção de uma atividade de destacada importância socioeconômica para as comunidades pesqueiras amazônicas, por isso, o sucesso do manejo depende do conhecimento integrado da biologia das espécies exploradas e das características do ambiente onde vivem (KALIKOSKI et al, 2009).

É partindo dessa preocupação que o envolvimento de órgãos governamentais na elaboração de políticas públicas, fiscalização, controle e monitoramento dos recursos naturais têm sido cada vez mais presentes nas articulações de ações para uma gestão compartilhada que, juntamente com a população local que usa

diretamente o recurso, elabora estratégias que possam ser eficazes para a continuação do uso.

TERRITÓRIO, INCLUIBILIDADE E EXCLUIBILIDADE NA AMAZÔNIA

Como já mencionamos, os acordos de pesca vêm sendo disseminados e cada vez mais utilizados como um dos principais, se não o principal, mecanismo de manejo dos recursos pesqueiros na Amazônia. No entanto, experiências mostram que mesmo com ações que coíbem a ação desordenada no território de pesca, muitos pescadores se sentem prejudicados com algumas normas contidas nestes acordos.

Como no caso dos pescadores de lago do Baixo e do Alto Amazonas analisados por Almeida (2006), que vivem um desafio constante, no que diz respeito a oposição aos acordos de pesca, pois pescadores comerciais não aceitam as regras indicadas nos acordos por alegarem que tais regras os deixam em desvantagem em relação aos demais pescadores. Os pescadores comerciais alegam ter tido seu espaço de pesca reduzido, o que para eles só lhes restariam duas alternativas: sair do setor pesqueiro ou passar a pescar nos rios.

No tocante a isso, cabe aqui a discussão sobre excluibilidade territorial na Amazônia, neste caso, no território de pesca. Conceitualmente, exclusão territorial significa "a acumulação de deficiências de várias ordens que tem sido progressivamente utilizada em políticas públicas e pode ser entendido como negação, ou desrespeito dos direitos que garantam ao cidadão um padrão mínimo de qualidade de vida" (ROLNIK, 2000, p. 14).

Nesse sentido, a exclusão é vista como uma forma de analisar como e porque indivíduos e grupos não conseguem ter acesso ou beneficiar-se das possibilidades e vantagens que estes necessitam. A noção de exclusão considera tanto os direitos sociais, quanto aspectos materiais e abrangem, portanto, não só a falta de acesso a bens e serviços, que significa a satisfação de necessidades básicas, mas também a ausência de acesso, justiça e representação política.

E, de uma forma mais rigorosa, Silva (2012), considera o caráter discriminatório da política de exclusão ao afirmar que;

> Uma naturalização de formas discriminatórias e de geradoras de processos de exclusão não se trata apenas de processo

> individual, mas de uma lógica presente nas relações econômicas, sociais, culturais e políticas, que atinge uma coletividade reforça a descriminação, a subalternidade, a não equidade, a não acessibilidade e a não representação publica (SILVA, 2012, p. 17).

Para Oliveira (1997, p. 38) o conceito de exclusão vai muito além de uma questão teórica, "é acima de tudo ética e política, pois interpela a natureza de uma *polis* construída nos pilares da competitividade baseada na exclusão de alguns e no privilegiamento de outros".

Nesse sentido, uma preocupação deve integrar o discurso sobre os acordos de pesca no que se refere à capacidade que estes têm de excluir potenciais usuários do território de pesca e consequentemente dos recursos, pois ao estabelecer mecanismos que regulam o acesso ao mesmo, priva-se automaticamente uma demanda de usuários que estarão limitados, restritos ou mesmo impedidos de usar um determinado território. Isso, segundo casos concretos, tem causado descontentamento por parte de pescadores que se sentiram prejudicados com as "regras" estabelecidas pelos acordos.

O quadro 1 abaixo apresenta os principais conflitos na pesca em rios da Amazônia brasileira, em que indivíduos ou coletividades são excluídos ou incluídos conforme o resultado do conflito.

Quadro 1 - Principais conflitos existentes em ambientes de rio na Amazônia.

Tipos de conflitos	**Causa**	**Consequência**
Pescadores Locais *versus* outros Pescadores Locais	Invasão de territórios de pesca	Agressões com perdas de territórios
Pescadores Locais *versus* Embarcações que transitam pelos rios	Lixo atirado pelas embarcações que podem enroscar e furar as redes	Rio poluído e redes rasgadas
Pescadores Locais *versus* Pescadores de fora	Desestruturação de territórios de pesca	Agressões com perdas de territórios
Pescadores Locais *versus*	Falta de Fiscalização	Descumprimento das

Órgãos de Fiscalização (Ibama, Secretarias ambientais)	e/ou fiscalização excessiva	normas legais da pesca na região
Pescadores Locais *versus* Organizações não-governamentais (Sindicatos, Colônias, Associações, etc.)	Denúncias de pesca ilegal	Brigas e até casos de homicídio
Pescadores Locais *versus* Governos de outros países.	Invasão de territórios de pesca e de águas territoriais de outros países	Descumprimento das normas legais internacionais de pesca. Apreensão e destruição da embarcação, multa e detenção da tripulação, prisão do comandante e deportação para o país de origem
Pescadores Artesanais *versus* Grandes Empreendimentos (Hidroelétricos, Minero-metalúrgicos, Agronegócio, etc.)	Desestruturação territorial dos pesqueiros. Mudança de pesca de rio para pesca de lago. Transformação de pescadores artesanais em Aquicultores.	Desestruturação territorial da atividade pesqueira, com desaparecimento ou readequação dos territórios de pesca.
Pescadores Colonizados *versus* Pescadores não-colonizados	Invasão de territórios de pesca. Perda de territórios.	Agressões com perdas de territórios.
Colônias *versus* Sindicatos *versus* Cooperativas *versus* Associações de pescadores.	Denúncias de pesca ilegal. Conflitos pelas mensalidades dos pescadores, benefícios	Brigas e até casos de homicídio. Diminuição da credibilidade institucional, perda de foco na pesca e no

	assistenciais do Governo (seguro defeso, aposentadoria, etc.), expressão política local.	pescador, diluição da força e expressão coletiva da categoria.

Fonte: Adaptado de Silva (2006; 2012) Silva et al (2016).

Assim, os conflitos existentes na bacia amazônica refletem relações de exclusão e inclusão, uma vez que o pescador ou seus grupos organizados agem em prol do benefício próprio, prejudicando assim aqueles que não fazem parte de uma organização e/ou comunidade.

Nesse sentido, pode-se entender que as políticas territoriais dos acordos de pesca, implantação de fazendas molhadas, parques aquícolas ou outras estratégias de gestão e ordenamento territorial, são mecanismos de inclusão e ou desagregação de indivíduos e coletividades que, dentre outras coisas, impedem o uso contínuo de determinado recurso, possibilitando que o mesmo tenha condições de se regenerar/recompor, como acontece com a pesca e os produtos florestais renováveis.

De outro modo, analisando a relação das colônias de pescadores e as instituições públicas que são geridas por políticas territoriais voltadas para o pescador, vale considerar as palavras de Silva (2014) quando assinala que tal relação é fundamentada por uma postura burocrático legal, orientada por princípios populistas, personalistas e clientelistas que acabam por impedir que a política pública se realize no território dos pescadores, e as que chegam revelam-se de forma fragmentada, mediadas pelas fronteiras das tensões e dos conflitos quando por vezes negam o pescador, negando a história dos lugares e impedindo-os de pescar, justificados quase sempre pelo discurso politico da proteção ambiental, sem reconhecer que o pescador é parte daquela territorialidade “natural”.

Para Silva (2015), o que acontece é que, com a justificativa de proteger a natureza, surge a negação aos Homens e suas heranças culturais, que também fazem parte da relação homem natureza, nos quais bem souberam lidar para a perpetuação de sua tradição e cultura. Silva (2014) observa que a dominação não pode tudo dominar, o tempo presente é o tempo da vida no espaço em construção. E adverte que o debate da

historia do tempo presente inscreve-se entre o passado a ser superado, o presente como disputa de projetos, e de visões de mundo, e o futuro como devir, como possibilidades.

Desta forma, o presente para o pescador pode significar a necessidade de hoje, a manutenção da vida, da existência, podendo também ser respeito pelo produto de suor e riqueza, pela permanência de sua técnica, de sua habilidade e de sua prática para futuras gerações de pescadores.

Para os dominantes, entretanto, o futuro é progresso, projeto para fortalecimento do capital, do mercado, do turismo, da projeção pessoal. Assim, é válido considerar que negar o passado para construir o futuro pode ser um risco muito alto, apontar possibilidades também exige cuidados e atitudes específicas.

Os casos concretos demonstram que, além dessa enorme desigualdade, na verdade, outras questões envolvem o debate sobre território e excluibilidade na Amazônia, em face disto está a discussão sobre o ordenamento do território pesqueiro.

Em sua base conceitual ordenamento pesqueiro representa um conjunto teoricamente harmônico de normas legais utilizadas na administração da pesca para permitir a exploração sustentável dos recursos naturais, de acordo com os objetivos previamente acordados e indicados na política ambiental implementada por medidas de ordenamento e consolidada por mecanismos administrativos (SANTOS, 2005).

Para Haesbaert (2006) formar territórios é automaticamente "ordená-los", o que para o autor há certa redundância entre os termos territorialização e ordenamento, consequentemente em desterritorialização e desordenamento seriam expressões correlatas. Enfatiza também que:

> A dinâmica "social" em sentido mais restrito, que as crescentes desigualdades, relegam cada vez mais uma parcela crescente da população à condição de exclusão sócio espacial ou inclusão precária – aquilo que denominamos de aglomerado de exclusão (HAESBAERT, 2006, p. 36).

Por assim dizer, quando se trata de ordenamento territorial, Haesbaert (2006) sugere que num elenco de prioridades, sem dúvida o combate ao aumento das desigualdades e da exclusão sócio espacial deve ser o ponto primordial a ser considerado. Pois a dinâmica territorial tem sido um atributo fundamental para a

identificação da exclusão social, sobretudo, no que se refere à implementação de novas formas de gestão, politica e uso do território (HAESBAERT, 2006).

No que se refere aos acordos de pesca, Said (2010) chama atenção para o fato de que os conflitos podem aumentar ou diminuir sob a égide destes acordos, pois em alguns casos, os mesmos de fato ajudam a diluir conflitos por meio da gestão compartilhada dos recursos pesqueiros, legitimando as atividades laborais dos pescadores, em outros casos, os acordos de pesca também geram conflitos devido à restrição de espaços laborais.

Nesse caso, Lourdes Furtado adverte que:

> É importante reter que as especificidades sociais e ambientais próprias às unidades sociais de pescadores, isto é, às localidades onde a pesca é praticada e assume um papel relevante na economia regional, correspondem a demandas de políticas públicas, efetivas e setoriais que venham contemplar sua 'permanência' em seus territórios, sua reprodução social como segmento de um contexto mais amplo, a solução dos conflitos a que vivenciam gerados por impactos antrópicos, como a diminuição ou expropriação de seus territórios de moradias e de trabalho; a exclusão social de planos desenvolvimentistas que lhe dizem respeito; a exclusão social de planos e projetos que envolvem seus territórios construídos socialmente para lazer e trabalho. A qualidade de vida para estas populações deve ser a meta, o fim maior de toda a governabilidade, de todo o gerenciamento da coisa pública, para que se possa corrigir a degradação sociocultural a que muitos grupos sociais já estão submetidos (FURTADO, 2006, p. 171).

É verdade que a gestão compartilhada construída por meio dos acordos de pesca tem sido de fato um instrumento de manejo de relativo sucesso frente ao uso e apropriação dos recursos e da construção do território da pesca. Porém, o que vemos é que, por ser uma construção coletiva, muitos percalços se impõe a efetivação da mesma, tendo em vista que nem sempre a opinião do coletivo representa a posição particular, ou seja, não necessariamente a construção do coletivo parte do que é comum, pois se o

comum não for baseado no suprimento das próprias necessidades, se não for de interesse próprio, dificilmente, será de interesse coletivo. Daí a dificuldade de se consolidar uma parceria efetiva na construção dos acordos de pesca.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Como falamos, a dinâmica da atividade pesqueira na Amazônia tem sido marcada por lutas e conflitos desafiadores para a vivência daqueles que dependem da pesca. O certo é que a territorialidade dos pescadores tem sido norteada por arranjos que balizam sua relação com a pesca e os recursos que dela emanam. Acordos são firmados, o território é demarcado, a quantidade de pesca é estipulada, os instrumentos pesqueiros são classificados e assim critérios vão sendo estabelecidos e uma nova territorialidade construída. O que era de todos agora passa a ser de alguns, por necessidade de preservação, de continuidade, de parceiros, de manejo sustentável, a uns é dado o direito de uso e a outros a inviabilidade de acesso, sendo pela lógica da excluibilidade, limitados ou impedidos de apropriar-se dos recursos da pesca.

Baseado nos pressupostos aqui analisados pode-se destacar um ponto em comum entre eles, o fato de que a excluibilidade do território, ou seja, a exclusão de potenciais usuários ou controle dos mesmos ao acesso e ao uso dos recursos naturais é apontada como imediata possibilidade para o manejo dos mesmos.

Ao que tudo indica excluir usuários parece ter sido, ainda que, balizado por arranjos legais, o instrumento mais apropriado para o uso do território, principalmente quando a questão envolve o uso dos recursos naturais.

De fato algumas condições são necessárias para motivar e organizar os indivíduos na busca de resoluções comuns no compartilhamento de um bem, ao se territorializarem num dado espaço geográfico. O que se tem na verdade é a discussão pelo direito de uso de um determinado território que excluindo ao incluir, norteiam as ações que os homens devem exercer ao se territorializarem.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

ANDION, C.; SERVA, M.; LEVESQUE, B. O debate sobre a economia plural e sua contribuição para o estudo das dinâmicas de desenvolvimento territorial sustentável. **Eisforia**, v.4, n. especial, Florianópolis, 2006, pp. 199-221.

ALMEIDA, O. T. (org.) **Manejo de pesca na Amazônia brasileira.** São Paulo: Peirópolis, 2006.

BERKES, F. et al. **Gestão da pesca de pequena escala:** diretrizes e métodos alternativos. Rio Grande: Ed. Furg, 2006.

BRASIL, F. de P. D. Território e territorialidades nas políticas sociais. In: CARNEIRO, C. B. L.; COSTA, B. L. D. (Orgs.). **Gestão Social:** o que há de novo? Desafios e tendências. 1. ed. Belo Horizonte: Fundação João Pinheiro, 2004. v. 1, pp. 45-66

BRASIL. Ministério da Pesca e Aquicultura. **Instrução Normativa MPA nº 6**, de 29 de junho de 2012.

_____. **LEI nº 11.959, 29 junho 2009**. Dispõe sobre a Política Nacional de Desenvolvimento Sustentável da Agricultura e da Pesca, regula as atividades pesqueiras, revoga a Lei no 7.679, de 23 de novembro de 1988, e dispositivos do Decreto-Lei nº 221, de 28 de fevereiro de 1967, e dá outras providências. Disponível em:<http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2007-2010/2009/Lei/L11959.htm>. Acesso em: 19 out. 2017.

BORGHETTI, J. R. **Estimativa da pesca e aquicultura de água doce e marinha.** Brasília, DF: Instituto de Pesca/APTA/SAA, 2000. (Série Relatório Técnico, n. 3).

FEENY, D.; BERKES, F.; MCCAY, B. J.; ACHESON, J. M. **A tragédia dos comuns:** vinte e dois anos depois. Trad. André de Castro C. Moreira. In: DIEGUES, A. C.;

FURTADO, L. G. **Pescadores do rio Amazonas: um estudo antropológico da pesca ribeirinha numa área amazônica**. Belém: MPEG, 1993

FURTADO, Lourdes Gonçalves. **Dinâmicas Sociais e Conflitos de pesca na Amazônia.** In Conflitos Ambientais no Brasil. ACSELRAD, Henri (org.). Rio de Janeiro: Relume Du Mará: Fundação Heinrich Bool, 2004, p. 57 – 71.

FURTADO, L. G. Origens pluriétnicas no cotidiano da pesca na Amazônia: Contribuições para projeto de estudo pluridisciplinar. **Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi**. Ciências Humanas, Belém, v. 1, n. 2, p. 159-172, maio-ago. 2006.

FREITAS, R. SEIXAS. S. R. A pesca artesanal frente às instituições sociais modernas e os desafios do desenvolvimento territorial. **Revista Vitas**. v. 1, p. 1–22, 2011.

GONÇALVES, C. W. P. **Amazônia, Amazônia**. 3. ed. – São Paulo ; Contexto, 2012.

Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis – IBAMA. Estatística da pesca 2007 no Brasil: grandes regiões e unidades da federação. Disponível em http://www.ibama.gov.br. Brasília: MMA, 2007. Acesso em 20/10/2017.

HAESBAERT, Rogério. A Nova Des - Ordem Mundial. **Boletim Goiano de Geografia**, Instituto de Estudos Socioambientais. v. 26. nº 1, jan./jun. p. 117-124, 2006.

HARDIN, G. La tragedia de losbienes comunes. In: SMITH, R.C.; PINEDO, D. **El cuidado de los bienes comunes**: gobierno y manejo de los lagos y bosques em la Amazonia. Lima: IEP; Instituto del Bien Común, 2002.

HARDIN, G. The tragedy of the commons. In: **Science**. n.162, 1968. p. 1243-8.

KALIKOSKI, D. C. **Gestão participativa da pesca no Brasil: levantamento das iniciativas e documentação dos processos de gestão participativa da pesca no Brasil.** Universidade Federal do Rio Grande – FURG. 2009.

MOREIRA, A. C. C. (orgs.). **Espaços e recursos naturais de uso comum**. São Paulo: NUPAUB/LASTROP-USP, 2001, pp. 17-42.

MCGRATH, D. G. **Manejo comunitário dos lagos de várzea do Baixo Amazonas.** In: GONÇALVES, L.G.; LEITÃO, W. & MELLO, A. F. (eds.). *Povos das águas*: realidades e perspectivas na Amazônia. Belém: MCT/CNPq/MPEG, 1993. p. 389-402.

OLIVEIRA, F. **As contradições do ão:** Globalização, Nação, Região, Metropolização. Belo Horizonte: UFMG/CEDEPLAR. 1997.

OSTROM, E; MCKEAN, M. **Regime de propriedade comum em florestas:** Somente uma Relíquia do Passado? Espaços e recursos naturais de uso comum. São Paulo: NUPAUB/LASTROP-USP, 2001, p. 80 - 95.

RAFFESTIN, C. **Por uma geografia do poder.** São Paulo: Editora Ática, 1993.

ROLNIK, R. Exclusão Territorial e Violência: O caso do Estado de São Paulo. **Cadernos de Textos**, Belo Horizonte, v. 2, p. 173 - 196 ago. 2000.

SAID, A. M. et al. Economia Familiar e Manejo dos Recursos naturais na Várzea Amazônica: O Caso de Cametá e Igarapé Miri – PA. **Anais do XVI Encontro Nacional de Geógrafos ENG**. Porto alegre. 2010.

SACK, R. **Territorialidade humana**: sua teoria e história. Cambridge: Cambridge University Press, 1986.

SANTOS, M. **Pensando o espaço do homem**. 5.ed. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2007.

SANTOS, A. S. S. A Cadeia Produtiva da Pesca Artesanal no Estado do Pará: Estudo de Caso no Nordeste Paraense. **Amazônia: Ciência & Desenvolvimento**, Belém, v.1, n.1, jul. /dez. 2005

SANTOS, G. M. Sustentabilidade da pesca na Amazônia. **Dossiê Amazônia II**. Estud. av. vol.19 nº. 54. São Paulo. 2005.

SILVA, C. A. **Política Pública e Território:** Passado e Presente da Efetivação de Direito dos Pescadores Artesanais no Brasil. 2. Ed. Rio de Janeiro: Consequência 2015.

SILVA, C. A. **Pesca artesanal e produção do espaço:** Desafios Para a Reflexão Geográfica. Rio de Janeiro: Consequência 2014.

SILVA, C. M. Exclusão Social: In. CASTRO, C. L. F.; CONTIGO, C. R. B. AMABILE, A. E. de N. (Orgs.). **Dicionário de políticas publicas**. Barbacena: EDUENG, 2012.

SILVA, C. N. **Territorialidades e modo de vida de pescadores do rio Ituquara, Breves – PA**. Dissertação (Mestrado em Geografia) Programa de Pós-Graduação em Geografia da Universidade Federal do Pará, Belém, 2006

_____. **Geografia e representação espacial da pesca na Amazônia paraense**. Belém: GAPTA/UFPA, 2012.

SILVA, C. N. et al. Pesca e influências territoriais em rios da Amazônia. **Revista Novos Cadernos NAEA**, v. 19, 2016, p. 193-214.

Recebido para publicação em outubro de 2018

Aceito para publicação em julho de 2019

ENTRELUGAR

"A VINGANÇA É UM PRATO QUE SE COME FRIO": A CONSTRUÇÃO DA PAISAGEM CINEMÁTICA EM TARANTINO

"REVENGE IS A DISH BEST SERVED COLD": THE CONSTRUCTION OF CINEMATIC LANDSCAPE IN TARANTINO

"LA VENGANZA ES UN PLATO QUE SE COME FRIO": LA CONSTRUCCIÓN DEL PAISAJE CINEMATICO EN TARANTINO

Karina Eugenia Fioravante
Universidade Estadual de Ponta Grossa
karina_frr@hotmail.com

Almir Nabozny
Universidade Estadual de Ponta Grossa a
lmirnabozny@yahoo.com.br

Resumo: O objetivo desta reflexão é discutir a construção da paisagem cinemática nos filmes *Kill Bill vol. 01* e *Kill Bill vol. 02* do cineasta norte-americano Quentin Tarantino. Primeiramente, são discutidas as especificidades das paisagens cinemáticas no contexto da Geografia. Por conseguinte, utiliza-se como recurso metodológico elementos próprios da técnica cinematográfica tais como enquadramentos, planos, ângulos, movimentos de câmera, cor e iluminação. Deste modo, chegou-se a conclusão de que os cenários e paisagens que compõe os filmes são criados a partir de práticas diferenciadas que conferem aos filmes paisagens que evidenciam elementos de pertencimento e não pertencimento, de coerência e estranhamento, de linearidade e subversão, de harmonia e incômodo, dentre outras possíveis impressões.

Palavras-Chave: Geografia e Cinema, Paisagem Cinemática, Linguagem Cinematográfica, Subjetividades, Quentin Tarantino

Abstract: The objetive of this reflection is to discuss the construction of the cinematic landscape in Quentin Tarantino movies *Kill Bill vol. 01* and *Kill Bill vol. 02*. Firstly it is

discussied of the specifities of the cinematic landscapes in the geographical context. In a second moment, it is used as methodological resource particular elements of the cinematographic technic such as frames, planes, angles, camera movements, colors and lightning and it was reached the conclusion that the scenaries and landscape that compose the movies are created through differenciated practices whose give the movies landscapes that points to elements of belonging and non-belonging, coherence and estrangement, linearity and subversion, as well as, harmony and discomfort.
Keywords: Geography and Cinema, cinematic landscape, cinematographic language, subjectivities, Quentin Tarantino

Resumen: El objetivo de esta reflexión es discutir la construcción del paisaje cinemático en las películas Kill Bill vol. 01 y Kill Bill vol. 02 del cineasta norteamericano Quentin Tarantino. En primer lugar, se discute la especificidad de los paisajes cinemáticos en el contexto de la Geografía. En un segundo momento, se utiliza como recurso metodológico elementos propios de la técnica cinematográfica como marcos, planos, ángulos, movimientos de cámara, color e iluminación y se llegó a la conclusión de que los escenarios y paisajes que componen las películas se crean a partir de prácticas diferenciadas que confieren a las películas paisajes que evidencian elementos de pertenencia y no pertenencia, de coherencia y extrañamiento, de linealidad y subversión, así como de armonía e incomodidad.
Palabras-claves: Geografía y cine; paisaje cinemático; lenguaje cinematográfico, subjetividades, Quentin Tarantino

PRIMEIRAS PALAVRAS

A relação desenvolvida entre a Geografia e as imagens em movimento do Cinema tem tradição recente entretanto, múltiplos caminhos de análise já foram e vêm sendo desenvolvidos pelos geógrafos engajados com a temática. O uso do Cinema enquanto elemento pedagógico para ensino de Geografia, as mensagens políticas que podem ser construídas pelos filmes, as problemáticas relacionadas às indústrias criativas e culturais, bem como, as representações subjetivas que os filmes trazem são temáticas abordadas pelos geógrafos engajados com a temática (FIORAVANTE, 2016).

O objetivo dessa reflexão é discutir a construção da paisagem cinemática tomando como referencial as produções de um cineasta particular: Quentin Tarantino. Para tanto, foram eleitos como de interesse os longa-metragens: *Kill Bill: volume 1*[1] (2003) e *Kill Bill: volume II*[2] (2004). Os filmes são sequenciais, ou seja, contam com a mesma estrutura narrativa e foram divididos, de acordo com Tarantino, apenas pela conveniência de minutagem. Somam aproximadamente 4 horas no total e são construídos a partir da ideia de capítulos.

Em linhas gerais, os filmes contemplam a busca de Beatrix Kiddo (Uma Thurman) por vingança contra Bill (David Carradine). Após acordar de um coma de quatro anos, resultado de um ataque violento de Bill e seu grupo de assassinos no dia de seu casamento, Beatrix dá início a sua vendeta. Seu objetivo final é recuperar sua filha sequestrada por Bill. Os dois filmes contaram com orçamento de aproximadamente 60 milhões de dólares e apresentaram um retorno de bilheteria de mais de 300 milhões de dólares. Sendo assim, acabaram por se transformar em sessão obrigatória para todos os apaixonados não somente pela criatividade de Tarantino mas, também, pelo Cinema.

Ressalta-se que é importante atentar para o fato de que não considera-se, nesse texto, qualquer reflexão proveniente da ideia de autorismo cinemático. Ou seja, em nenhum momento almeja-se a construção de uma explicação última que possa revelar a intencionalidade específica de Quentin Tarantino. Por certo, os filmes representam seu processo criativo e cinematográfico, entretanto, não objetiva-se apontar associações fechadas e seladas sobre a obra filmográfica do cineasta citado.

O QUE É, AFINAL, A PAISAGEM CINEMATOGRÁFICA?

Quando pensa-se o conceito de paisagem no contexto da ciência geográfica a pluralidade de abordagens, de reflexões, de discussões e de discordâncias é evidente. O conceito, caro a determinadas correntes da disciplina e obliterado por outras, apresenta-se em surpreendente movimento de adaptações, afirmações, desconstruções e reconstruções. Por certo, não é objetivo nessa reflexão realizar um grande apanhado que busque evidenciar todas as abordagens já utilizadas do conceito de paisagens. Tais

[1] Título original: Kill Bill: vol. 1, 2003, direção de Quentin Tarantino, 111 min.
[2] Título original: Kill Bill: vol. 2, 2004, direção de Quentin Tarantino, 137 min.

releituras existem e são abundantes. O foco aqui encontra-se na discussão de um tipo particular de paisagem: aquela criada pelas imagens em movimento do Cinema.

Mas, o que é, afinal, a paisagem cinemática? Em linhas gerais, a paisagem cinemática é construída a partir da criação de imagens em movimento. Ou seja, são frutos do trabalho de cineastas, os quais, a partir da utilização de determinados elementos técnicos, dão forma e subjetividade aos espaços particulares que são escolhidos e contemplados no momento de filmagem de um filme. Lukinbeal (2005) afirma que a paisagem é o elemento básico para formação dos espaços cinemáticos, uma vez que ela confere significado aos eventos cinemáticos e posiciona as narrativas em uma escala e contexto histórico particular. De fato, Cinema e paisagem dividem um problema similar já que são, de um lado, formas de representação ou modos estruturados de visão e, de outro, são arenas que contém práticas e simbolizações.

Paisagens cinemáticas são criadas a partir dos locais onde as filmagens ocorrem e, nesse sentido, elas estão conectadas com determinadas práticas cinematográficas. Essas práticas estão correlacionadas diretamente com a ideia de função já que a ambivalência existente entre a forma do local e sua função são negadas pelos pesquisadores que utilizam a concepção em suas reflexões. É interessante comentar que a idéia de forma está na base do conceito de paisagem geográfica e ela é, da mesma maneira, elemento basilar nas reflexões que contemplam as imagens em movimento[3].

Ao longo do desenvolvimento da relação entre a Geografia e o Cinema, os geógrafos atravessam abordagens diferenciadas da paisagem a partir de alguns elementos. O conceito de paisagem cinemática comporta e problematiza ideias, tais como: espaço, lugar, espetáculo, metáfora, meio e função (LUKINBEAL, 2005).

Deste modo, a *paisagem como espaço* está diretamente correlacionada com a construção de representações genéricas do local da narrativa. Pode ser definida enquanto uma área a partir da qual a trama de um filme ocorre. Ela é constantemente transformada em espaço de ação na medida em que descentraliza a importância imediata da locação. De acordo com Lukinbeal (2002), esse tipo de paisagem pode ser considerada enquanto a *mise-en-scène* propriamente dita. Os principais exemplos

[3] Para tanto observar: FIORAVANTE, 2015; FIORAVANTE, 2016.

relacionados a esse tipo de abordagem são cenas nas quais se observa a utilização do *close-up* em algum personagem acompanhado de um plano de fundo desfocado. Também observa-se a remoção da paisagem a partir do foco em um objeto específico ou mesmo, em linhas do horizonte com movimento relativamente rápido da câmera.

A concepção da *paisagem como lugar* está diretamente relacionada com a ideia de "sentido de lugar", referindo-se a locação onde a narrativa supostamente se desenvolve. Neste sentido, a noção de realismo geográfico é central e, nesses casos, as locações são utilizadas para fundamentar a narrativa ficcional e encaixá-la nas características sociais, histórias e físicas necessárias. O realismo geográfico ao qual é feito referência nesse momento é o mesmo discutido por Lukinbeal (2002), ou seja, a prática estética de conectar um produto ficcional a uma locação adequada que proporciona sensação de coerência narrativa à audiência.

De acordo com Nietschmann (1993) existem quatro formas através das quais os filmes criam esse "sentido de lugar". Em primeiro lugar, a narrativa se desenvolve de tal forma a possibilitar que os espectadores percebam e compreendam as várias escalas geográficas que estão percorridas ao longo da produção. Fazendo isso, a audiência nunca fica deslocada ou perdida no espaço da narrativa.

A segunda forma está relacionada com a capacidade de alguns filmes de perpassar apenas representações icônicas dos locais. A partir da utilização de outros símbolos, tais produções conseguem tornar visíveis as complexidades e cotidiano do local de forma mais densa. Isso permite, por consequência, a criação de uma identificação que resulta na maior inteligibilidade e reconhecimento do lugar.

A terceira e quarta forma de criação do sentido do lugar se relaciona com a própria ideia de que a paisagem pode ser tratada enquanto atriz coadjuvante na narrativa e não somente pano de fundo. Ou seja, o lugar escolhido para desenvolvimento da história é tão importante quanto as ações e eventos dos personagens. É uma relação de pertencimento que implica na concepção de que tal narrativa não poderia ter ocorridaoem outro lugar.

Higson (1987) afirma que, em alguns casos, a paisagem de um filme pode ser simplesmente um espetáculo, ou seja, bela e que é visualmente agradável. Ao combinar um grande número de elementos, essas paisagens podem ser algo fascinante, construídas para satisfazer o prazer voyeurístico da audiência. Elas também resultam,

obviamente, de narrativas que por questões de coerência exigem a criação de uma *paisagem espetáculo*.

Seja devido a sua beleza ou em razão da curiosidade e interesse que despertam, essas paisagens fantásticas têm em sua base constitutiva a criação de um forte apelo visual na audiência. As ideias de escopofilia e topofilia combinam-se de forma satisfazer quando essas paisagens são retratadas na tela (TUAN, 1980; ROSE, 2001). Exemplos clássicos são encontrados, geralmente, em um gênero cinematográfico específico: filmes de fantasia. A paisagem espetáculo traz consigo, além de reflexões estéticas, discussões acerca das relações de poder e, assim, os geógrafos concentram-se na investigação do que é considerado belo, quem olha e sobre o que, especificamente, olha-se.

Para compreender a *paisagem metáfora* (LUKINBEAL, 2005) é importante considerar que a imagem que é apresentada na tela possuiu algumas características gerais. Primeiramente, pode-se apontar que a imagem desenvolve uma relação dialética com o espectador a partir da criação de um complexo afetivo-intelectual. Isso significa que, por mais que o cineasta seja responsável pela criação de grande parte dos significados os quais a imagem em movimento transmite, parte dessa significação é feita a partir do contato destas com a audiência. De outro modo, é possível afirmar que tudo que é mostrado na tela possuiu um significado e seu sentido torna-se ainda mais profundo no momento em que torna-se visível e em contato com os espectadores. Essas significações que são criadas surgem na Teoria do Cinema a partir da ideia de metáforas, uma das principais ferramentas a partir das quais o cineasta confere simbolização ao filme.

As paisagens cinemáticas podem ser criadas para apoiar e/ou retratar a condição mental de um personagem. A partir da manipulação espacial é possível construir uma paisagem que seja capaz de demonstrar características sociais, bem como, reforçar aspectos subjetivos do personagem para o espectador (ESCHER, 2006). A paisagem metáfora é capaz de criar um vínculo entre o personagem e o local no qual a narrativa se desenvolve já que significados e ideologias são incorporados à paisagem (DURGNANT, 1965). Desta maneira, as metáforas cinemáticas também podem ser consideradas enquanto dispositivos retóricos ou tropos literários. Um exemplo clássico é a tristeza de determinada personagem ser representada por uma paisagem chuvosa,

bem como, a utilização de uma paisagem desértica para representar a localização de infortúnios ou demonstrar conflito mental e insegurança.

A *paisagem como trabalho e função* é herdeira, principalmente, das proposições de Mitchell (2000). Segundo o autor, a noção de paisagem é duplamente um trabalho - produto da atividade humana que é capaz de prender sonhos, desejos e injustiças do sistema social - e uma função - algo que atua enquanto agente social no desenvolvimento de um local. Neste sentido, a reflexão de Kirsch (2002) sobre o filme *Pulp Fiction - Tempos de Violência*[4] (1994) se remete a uma paisagem que trabalha para impedir a construção de um ponto espacial fixo e estável. O cineasta continuamente busca desconectar emoções e violência a partir de um mundo em constante movimento no qual a paisagem parece não ter nenhuma relevância. Segundo o autor,

> Os espaços de *Pulp Fiction* não são objetos da tradicional análise geográfica. Como o mundo que passa e é pouco visível pelas janelas do carro de Jules e Vincent, ele é um filme virtualmente sem paisagens. Quase não existe tempo em *Pulp Fiction* para o tradicional e para visões bem ordenadas da perspectiva geográfica que servem para atribuir sentido ao lugar ou fixar um quadro referencial de moral a partir da composição de cenas visuais relativamente estéticas[5]. (KIRSCH, 2002, p. 33)

Nessa concepção, a paisagem apresenta uma função explícita durante a narrativa e auxilia o cineasta a criar representações instáveis como no caso do filme *Pulp Fiction* ou como símbolo pós-moderno que desorienta e desconstrói os personagens a partir de suas vivências em inúmeras localidades ao longo da narrativa, como observado por Jameson (1992) em sua reflexão sobre o filme *Pesadelo Perfumado*[6] (1979).

Por fim, observamos a *paisagem como meio* (LUKINBEAL, 2005), uma das formas mais simples de diálogo entre a Geografia e o Cinema na medida em que

[4] Título original: Pulp Fiction, direção de Quentin Tarantino.
[5] Do original: "The spaces of Pulp Fiction are not the stuff of tradicional geographical analyses. Like the world scrolling by but rarely visible outside Jules and Vincent's car window, it is a film virtually without landscapes. There is almost no time in Pulp Fiction to the tradicional, well-ordered views of the landscape perspective that serve to set meaning in place or fix a moral frame of reference through the composition of relatively static visual scenes."
[6] Título original: The Perfumed Nightmare.

considera-se da paisagem enquanto o meio a partir do qual as ações se desenvolvem. Isso não implica que são meros planos de fundo, mas sim, são concebidas enquanto o meio que possibilita a visualização de determinadas formas e práticas sociais.

É imprescindível compreender que cada uma dessas construções teóricas da paisagem cinemática possui suas próprias características que as diferenciam das demais concepções, entretanto, isso não significa que uma paisagem concebida enquanto lugar também não pode ser abordada enquanto uma paisagem metáfora ou espetáculo. Cada uma dessas noções de paisagem está contida dentro da outra e sua forma de abordagem depende, antes de tudo, da intenção de pesquisa do geógrafo.

A ANÁLISE DA PAISAGEM CINEMÁTICA A PARTIR DOS ELEMENTOS TÉCNICOS DO CINEMA: ENQUADRAMENTOS, CORES E ILUMINAÇÃO COMO POSSIBILIDADE DE DIÁLOGO COM A GEOGRAFIA

Como se constroem as paisagens no Cinema? Quais elementos específicos da chamada linguagem cinematográfica permitem uma análise geográfica da paisagem de um filme? É possível desenvolver uma forma de pensar geograficamente tendo como base a linguagem cinematográfica? Como? São esses os questionamentos que guiam a reflexão que seguimos.

Conforme afirmou-se anteriormente, os pesquisadores engajados com a análise de filmes na Geografia acabaram por desenvolver algumas possibilidades metodológicas que, a primeira vista, pareceram as mais adequadas para problematização e execução de suas indagações. A semiótica, a intertextualidade, a análise de conteúdo e a iconografia são concordância quase que unânime entre os geógrafos que trabalham com imagens em geral (FIORAVANTE, 2016).

Nesse texto busca-se a construção de outro caminho que contemple elementos que são essenciais para a criação de um filme e que, possivelmente devido ao estranhamento teórico, forma pouco abordados pela Geografia. A intenção é analisar geograficamente os filmes utilizando os componentes mais básicos de um filme: sua linguagem técnica. Entende-se por linguagem técnica os processos utilizados pelos cineastas para dar vida a imagem cinematográfica, como: enquadramento, cores, iluminação, vestuário, efeitos sonoros e visuais.

Para aqueles que estão, mesmo que levemente, familiarizados com a bibliografia da Teoria do Cinema, esses são termos correntes e extremamente importantes. De fato, sem essas técnicas é impossível a criação de um filme. Por certo, existe a liberdade do cineasta e esses elementos são utilizados de forma diferenciada, entretanto, todos encontram-se presentes nas produções. Na mesma medida, esses elementos governam e ditam todas as etapas da produção fílmica e, devido a isso, são minuciosamente planejados e executados. Isso significa que nada é deixado ao acaso durante a produção de um filme, ao contrário. Tudo e absolutamente tudo que é apresentado ao espectador é resultado de um árduo processo decisório.

Na Geografia, é comum o desenvolvimento da ideia, errônea, de que ao olhar para um filme, o geógrafo deve manter-se atento apenas ao uso de enquadramentos particulares os quais, quando observados e catalogados minuciosamente, revelam uma composição específica que pode, então, ser analisada geograficamente. Ao realizar esse exercício, os pesquisadores estão sujeitos ao cometimento de dois graves pecados. O primeiro deles e, possivelmente o mais curioso, é a simplificação de problemáticas de pesquisas que, quando amarradas a tal concepção, tornam-se rasas e com pouco apelo explicativo e metodológico. Mais que isso, revelam um desprezo e ampla desconsideração para com uma ampla bagagem teórica já desenvolvida e que tem como ambição a desconstrução de tal posicionamento acrítico.

O erro da simplificação extrema leva a desconsideração de outros elementos que são, sim, especialmente geográficos quando busca-se pensar a construção de uma paisagem cinematográfica. Pensemos a partir da linguagem cinematográfica por um instante. Do que é composto um filme? No nível mais simples, afirmamos: um filme é composto por uma quantidade específica de imagens. Por certo, filmes são compostos por imagens que, quando observadas em conjunto, compõem uma estrutura imagética e narrativa. As imagens, capturadas pela câmera, podem ser de cenários naturais ou construídos. Em primeiro momento, isso parece ser suficiente.

Entretanto, para os geógrafos que se dedicam ao estudo do Cinema, é necessário cavar mais fundo e buscar apoio nos manuais e textos específicos da Teoria do Cinema. Com eles, o leque de possibilidades expande-se consideravelmente e a resposta para a pergunta acima ganha notável complexidade. A imagem que vemos projetada na tela do cinema é composta por elementos materiais e imateriais. Ela é o

resultado de um longo processo de decisão que envolve especificidades de enquadramentos, de ângulos, de cores, de iluminação, de fotografia, de figurinos, de diálogos, de trilha sonora e de profundidade. O que, para muitos, é tomado como dado, decorre de um meticuloso trabalho que tem como missão trazer sugestões próprias e intencionais.

Alguns esclarecimentos são necessários para prosseguirmos. Para os geógrafos, pouco íntimos com as discussões da Teoria do Cinema, as noções as quais faz-se referência nesse texto e, mais que isso, toma-se como base para a análise proposta na próxima seção dessa reflexão, podem soar estranhas, pouco convencionais e até mesmo confusas. Sendo assim, é importante clarejar o que compreende-se, no contexto de nossa discussão, as ideias de enquadramento, cor e iluminação. Como já afirmou-se anteriormente, são elementos técnicos da linguagem cinematográfica, ou seja, são ferramentas por meio das quais os filmes são criados e finalizados.

Enquadramento é, possivelmente, a noção mais importante da linguagem cinematográfica. Em termos gerais, enquadramentos elucidam o processo de decisão do que será contemplado no momento de filmagem e do que não será. A imagem que vemos na tela resulta, sempre, de um enquadramento particular. É imprescindível reforçar que essa escolha não é, jamais, inocente. Ela é intencional e essa intencionalidade precisa ser analisada de maneira crítica já que confere significados particulares. O enquadramento depende de três elementos específicos: os movimentos de câmera, os planos e os ângulos. O quadro a seguir busca evidenciar e especificar os elementos técnicos de enquadramento que guiam a proposição metodológica adotada.

Quadro 1 - Técnica cinematográfica - Enquadramentos

Elementos	Subdivisões	Caracterização
Plano	Plano Aberto	Câmera distante do objeto- ambientação
	Plano Americano	Enquadramento do joelho para cima
	Primeiro Plano	Enquadramento do peito para cima
	Plano Detalhe	Enquadramento fechado focando em detalhes
Ângulos	Normal	Câmera ao nível dos olhos
	Plongé	Câmera de cima para baixo
	Contra-Plongé	Câmera de baixo para cima
Movimento de Câmera	Panorâmica	Deslocamento da câmera durante o qual o ângulo entre o eixo ótico e a trajetória do deslocamento permanece constante
	Travelling	Rotação da câmera ao redor do seu eixo vertical ou horizontal (transversal) sem deslocamento
	Trajetória	Mistura do *travelling* e do panorâmica com o uso de grua.

Fonte: Organização própria, 2019

Os enquadramentos são capazes de conferir uma composição geográfica da paisagem cinemática de um filme. É inquestionável que a associação mais urgente que pode ser feita se relaciona com a posição na qual o cineasta direciona sua câmera e, com isso, o olhar do espectador. Entretanto, não deve-se parar por aí. Tanto quanto os enquadramentos, os ângulos, a iluminação e as paletas de cores utilizados em um filme também são capazes de ser englobados em uma análise que busca construir uma forma de pensar especialmente geográfica.

Esses elementos são essenciais para o desenvolvimento do ritmo do filme, ou seja, sem a utilização e incorporação desses elementos em abordagens, corre-se o risco de perder de vista a característica mais enriquecedora dos filmes, o movimento. Em outras palavras, focando à atenção e considerando apenas a ideia de enquadramento

como geográfica, ou seja, como passível de análise pela Geografia, somos tentados a desenvolver problemáticas estáticas e que deixam escapar o fato de que o Cinema não se constitui apenas a partir de uma única linguagem mas que, sim, é multiplicidade.

Quando pensamos a paisagem cinemática e, mais especificamente, sua construção, estamos considerando quais os enquadramentos, quais os ângulos, quais os planos, quais as cores e qual iluminação (QUADRO 02) foram utilizados pelo cineasta, bem como, qual o resultado e qual a significação que esse conjunto comporta.

Quadro 2 - Técnica cinematográfica - Cor e Iluminação

Elementos	Subdivisões	Caracterização
Iluminação	Interior	Iluminação criada por equipamentos em ambientes fechados
	Exterior	Luz natural das filmagens em ambientes externos
Cor	Preto e Branco	Valores morais da narrativa
	Quentes e Frias	Implicações psicológicas e dramáticas da narrativa

Fonte: Organização própria, 2019

É equivocado adotar uma postura que valorize uma técnica em particular como especialmente geográfica, descartando as demais sob uma premissa de teor geográfico baixo ou inexistente. Ao contrário, a perspectiva defendida aqui é a de que todos os elementos técnicos por meio dos quais um filme é construído são geográficos.

Cinema é velocidade, é mobilidade. Seus espaços, paisagens, lugares e cenários - compostos por elementos técnicos, materiais e subjetivos - não são fixos, mesmos e inertes. São dinâmicos e tal dinamismo só pode ser apreendido levando-se em conta todos os elementos explorados pelos cineastas para construção de seus produtos. Para a Geografia, os elementos da técnica abrem uma possibilidade metodológica que ainda permanece pouco explorada. É nessa premissa que assenta-se a análise dos longa-metragens do cineasta Quentin Tarantino nesta reflexão.

A opção por Tarantino foi guiada pela vontade de analisar um cineasta que é reconhecido por práticas cinematográficas que beiram a subversão e, em alguns momentos, a completa obliteração da linearidade que comumente esperamos quando assistimos a um filme. O desprezo pela linearidade que fazemos referência aqui não deve ser confundido com as problemáticas e discussões que resultam da pós-modernidade e do pós estruturalismo no Cinema. Ao contrário, quando afirmamos que o cineasta traz ao espectador um filme com características de descontinuidade, estamos fazendo referência ao uso específico que Tarantino faz da técnica cinematográfica.

AS PAISAGENS DE *KILL BILL*: FANTASIA, SUBVERSÃO E INCOERÊNCIA

Quando começou a filmar *Kill Bill: volume 1*, Tarantino afirmou que o filme é uma homenagem aos gêneros cinematográficos que, como cineasta, mais aprecia: filmes Kung Fu, as vinganças do *Western* e o Chambara Japonês se misturam em uma narrativa fantástica, espetacular e metafórica que oferece um enorme leque de cenários e paisagens. Tarantino locou *Kill Bill: volume I* e *Kill Bill: volume II* nos Estados Unidos, no Japão, na China, em Hong Kong e no México. Ao longo das mais de 4 horas de filme[7], seguimos a jornada de Beatrix por um conjunto de paisagens que referenciam tais locações na mesma medida em que são mistificadas, subvertidas em cenários fantasiosos e metafóricos.

A noção de linearidade temporal da narrativa é desconstruída por Tarantino. Composto por capítulos, os dois filmes foram montados com recursos de *flash-backs* e sobreposição de temporalidades. A partir da utilização de uma estética que beira o exagerado, letreiros e por vezes sensações incômodas, as paisagens são, em um primeiro momento, especialmente descontextualizadas com a performance dos personagens. Um esclarecimento prévio faz-se necessário. É importante manter atenção para o fato de que quando evoca-se a ideia de paisagem não busca-se nenhuma correlação apenas com a ideia de paisagem natural ou mesmo de ambientes externos como cidades. Nessa reflexão, a noção de paisagem cinemática comporta, da mesma maneira, os cenários internos, sejam eles de pequena ou grande escala.

[7] Minutagem contemplando Kill Bill: volume 1 e Kill Bill: volume 2.

A primeira sequência de *Kill Bill: volume 01* é construída inteiramente com o uso de *close-up* ou primeiríssimo plano. A câmera está estática no rosto de uma mulher extremamente machucada. Filmada em tons de cinza, a sequência prossegue com o caminhar de um homem, um breve diálogo e um disparo. Ao espectador surgem inúmeras perguntas: o que está acontecendo? Quem é essa mulher? onde os personagens estão? Tarantino prontamente responde as duas primeiras perguntas. A última, extremamente importante para construção de uma reflexão espacial do filme, prossegue sem retorno.

O uso das cores, ou melhor colocando, da falta delas, do som dos passos do homem que se aproxima e, principalmente, do *close-up* cria uma atmosfera de sufocamento, de incômodo persistente e alienação espacial. Colocando de outra maneira, não é importante para o espectador ter consciência do local onde o evento ocorreu. Nesse momento, a construção de uma paisagem de contextualização espacial é dispensável. Esse fato pode ser banal, entretanto, quando olhamos para a Teoria do Cinema, a escolha de Tarantino chega mesmo a subverter a lógica das discussões da grande maioria dos manuais de Cinema na medida em que afirmam que o espaço (e por que não a paisagem) são elementos essenciais e insubstituíveis para a audiência compreender o ritmo-narrativa do filme.

Como afirmou Lukinbeal (2003), na grande maioria dos casos, cineastas fazem uso de panorâmicas para criar uma sensação de contextualização ao espectador. Essas tomadas tem como objetivo último apresentar a audiência o local no qual a narrativa irá se desenvolver. Caracterizadas principalmente pela grande abrangência da câmera, não é raro o uso de ícones materiais para facilitar o reconhecimento espacial. De fato, a paisagem cinemática tem o potencial de conferir significado na medida em que posiciona as narrativas em espaços particulares.

Observando-se os filmes de Tarantino, é possível concluir que o cineasta raramente faz uso desse tipo de técnica consagrada no Cinema. Ao contrário, em *Kill Bill: volume 01*, o cineasta apresenta uma postura de quase negação da ideia de paisagem enquanto uma possibilidade para criação de referência espacial. Esse referencial é feito, quando é feito, por meio de letreiros. Tarantino utiliza a paisagem de maneira diferenciada: é uma paisagem incoerente, subvertida e que, principalmente, parece não comportar as ações dos personagens.

Em inúmeros momentos dos filmes, a paisagem não se relaciona diretamente com a personagem principal, mas sim, tem correlação com sua interpretação subjetiva e metafórica dos outros personagens. Isso significa que as paisagens cinemáticas criadas por Tarantino não tem como foco principal a construção de um cenário coerente para sua personagem principal, ao contrário, o objetivo é o de utilizar uma paisagem incoerente para demonstrar e solidificar a condição de *outsider* da personagem. De fato, não é relevante para a narrativa uma paisagem que componha a personagem central. Esse fato se concretiza com a falta de informações sobre experiências e percursos espaciais percorridos no passado por Beatrix.

Tarantino cria paisagens que incorporam e agem como um horizonte representativo para os outros personagens coadjuvantes. No momento em que Beatrix acessa essas paisagens cinemáticas por meio de sua mobilidade, toma forma um processo de subversão estético, ou seja, ela desconstrói paisagens que foram criadas tendo por base a representação de outros personagens. O cineasta utiliza, por vezes, cores específicas para elucidar o deslocamento de Beatrix, seu não-pertencimento a determinadas paisagens. As paletas amareladas que revelam cores quentes contrastam com paisagens compostas por colorações azuladas e frias.

A primeira sequência do filme demonstra que nada é fixo nas paisagens de Kill Bill. Tudo é dinâmico e passível de desconstrução imediata, seja a partir da própria ação dos personagens, seja pela utilização de elementos técnicos e narrativos específicos. Os efeitos sonoros utilizados pelo cineasta, por exemplo, garantem uma sensibilidade aguçada nas sequências dominadas pela violência. A paisagem torna-se sonora e a materialidade é esquecida brevemente pelo espectador. Enquanto audiência, perdemos rapidamente a consciência de que Beatrix está na casa de uma mãe que espera a chegada da filha e focamos na paisagem sonora, nos sons exorbitantes e insistentes que representam e dão ênfase a todo cenário de violência que se compõe.

São, em suma, paisagens fantásticas pelas quais a personagem central se move. O cenário que o cineasta criou para o enfrentamento entre Beatrix e O-Ren Ishii possuiu um horizonte de fantasia, de encantamento e pureza (FIGURA 02). A sequência é quase inteiramente filmada com uso de planos abertos utilizados para evidenciar fortemente o não-pertencimento da personagem central. O oposto também é verdadeiro

na medida em que percebe-se a harmonia existente entre O-Ren com suas paisagem natural.

A neve que cai confere um efeito dramático refinado à narrativa, bem como, a utilização da cor branca em uma clássica vestimenta nipônica atinge a meta de construção de uma paisagem absolutamente concordante com uma das personagens. A paisagem incorpora a personagem na mesma medida em que é incorporada por ela.

Figura 1 - Paisagem Fantástica e Subjetiva em Kill Bill



Fonte: Kill Bill vol. 01

A paisagem também é paradoxal em relação à atuação da personagem forasteira que, em busca de vingança, quebra a ordem natural e esperada do cenário. Na figura 1 é possível notar que Beatrix se destaca. Iluminada com cores fortes, ela cria um incômodo na paisagem. No primeiro momento em que adentra o cenário, a câmera encontra-se em suas costas enquadrada em plano americano.[8]

O-Ren encontra-se no cenário, por mais que não seja vista a partir desse ângulo particular. Sua corporalidade é escondida por Beatrix que, quando entra no cenário, posiciona-se diretamente a sua frente. Aqui, mais uma referência explícita ao *western*. O cineasta coloca as duas personagens em clássica posição de enfrentamento. A genialidade de Tarantino revela-se na construção de cenário pacífico - pacificidade

[8] Esse plano foi criado pelos cineastas dos filmes *westerns* como um recurso que permitia aos espectadores um ponto de visualização.

esta levemente ironizada quando da-se conta da presença de uma fonte de bambu a qual tranquilamente mantêm seu ritmo em meio ao confronto travado pelas duas personagens - que comporta a vingança sangrenta de Beatrix.

O contrário se passa quando Tarantino usa a paleta de cores preto e branco. Nessas sequências, assistimos os eventos a partir do ponto de vista específico de Beatrix. Valores morais e psicológicos são criados e refletidos nas paisagens (FIGURA 2). Ela encontra-se vestida de noiva, codinome pelo qual é conhecida durante aproximadamente 240 minutos de ambos os filmes. Sua localização, informada por meio de letreiros, é um pequena cidade no interior do Texas. A paisagem cria uma ideia clara de simplicidade, candura e despretensão. Não é possível conceber ou imaginar o futuro dramático da personagem. Ela incorpora-se em totalidade a sobriedade da paisagem.

Figura 2- Linearidade e construção da paisagem subjetiva em Kill Bill



Fonte: Kill Bill vol. 02

Tarantino utiliza, em ambos os filmes, paletas de cores extremamente diferenciadas. Na maioria das vezes, durante a produção de um filme, os responsáveis acordam em quais paletas deverão ser preponderantes nos filmes e essa lógica linear tem seguimento ao longo da filmagem e edição final do produto imagético. Em *Kill Bill*,

o cineasta faz uso de diversas cores e tonalidades que criam uma sensação de contraste, pertencimento e não pertencimento, conveniência e estranhamento, harmonia e incômodo.

As paisagens concordantes com a personagem central são apresentadas apenas em sequências nas quais o foco central da narrativa é sua vingança direta contra Bill, objetivo último de sua jornada no filme. A figura que segue (FIGURA 3) representa a sequência na qual Beatrix dirige-se ao estabelecimento de Hattori Hanzo para pedir-lhe que lhe conceda uma *katana*. A tradicional espada, associada na cultura japonesa com a moralidade impecável e o orgulho do guerreiro samurai, acrescentam a personagem de Beatrix uma imperante sensibilidade de justiça. O cenário criado por Tarantino parece obscurecer a personagem que, em certa medida, torna-se a arma, elemento de destaque quando observa-se o uso de cores, o enquadramento em primeiro plano e a iluminação privilegiada.

Figura 3 - A incorporação de Beatrix na paisagem



Fonte: Kill Bill vol. 01

A arma confere a personagem central um ar de perigo adicional, de destreza e especialidade. Também é um elemento icônico que materializa sua condição de mãe interrompida e audaz vigilante. O objeto associa-se fortemente a personagem. Na maior

parte das sequências, é objeto de estranhamento na mesma medida que lembra constantemente a narrativa do filme: a vingança.

Por fim, é importante trazer algumas reflexões acerca das construções das paisagens urbanas em Kill Bill. Como discutiu-se anteriormente, as paisagens urbanas, geralmente filmadas fazendo uso de planos gerais ou planos muito abertos, funcionam como elementos de contextualização espacial, conferindo sentido de lugar. São poucas as sequências nas quais Tarantino abre a lente da câmera para contemplação de ambientes tipicamente urbanos.

As paisagens que vemos enquanto a câmera segue Beatrix em um avião e em uma moto são genéricas. O espectador adquire consciência de que ela encontra-se na cidade de Tóquio por meio da sequência prévia, uma animação em estética *anime* que fornece informações sobre o passado da personagem que será confrontada em seguida. Tarantino não foca sua câmera em nenhum ícone material e reconhecível da arquitetura da cidade. Ao contrário, a lente da câmera encontra-se apenas por alguns segundos em planos abertos, clássicos para representação de paisagens.

Levemente desfocada da paisagem urbana, a câmera cria uma impressão de pano de fundo para a personagem que se desloca por ruas movimentadas. Aqui, a paisagem não é nada mais que um meio que permite uma funcionalidade específica requerida pela narrativa: a mobilidade espacial. A paisagem cinemática não compõe a personagem, é neutra e, nesse momento, não acrescenta nenhum significado imperante a narrativa do filme.

Não existe nenhuma associação direta com a paisagem que Tarantino cria com o significado das ações da personagem que transita por ela. Nesse sentido, é possível considerar a inexistência de um sentido de lugar. Durante algumas sequências, a paisagem urbana, especificamente, é comum. É um mero plano de fundo pelo qual a personagem se move, acompanha o ritmo do filme.

A construção da paisagem de Tarantino é subversiva, ela não é, majoritariamente construída levando em consideração elementos subjetivos da personagem principal. Beatrix é apresentada e se move por paisagens que não a comportam essencialmente, mas sim, subversivamente já que ela invade e desconstrói paisagens na medida em que se desloca.

PALAVRAS FINAIS

A relação que a Geografia desenvolve com as imagens em movimento do Cinema é plural. Os múltiplos caminhos levam a criação de problemáticas inéditas que encantam pelo refinamento e pela demonstração da vontade dos pesquisadores de aprofundar reflexões, procedimentos metodológicos e teóricos. A partir da análise dos filmes Kill Bill vol. 01 e Kill Bill vol. 02 foi possível percorrer trilhas ainda pouco exploradas e trazer argumentos novos e originais.

O cineasta responsável pela criação de ambos os filmes, Quentin Tarantino, possuiu uma longa e impressionante lista de produções cinematográficas. De fato, não é incomum a audiência ser dirigida a assistir um filme que contem a assinatura do diretor. A busca por vingança, ambientes fantásticos e sombrios, temáticas subversivas e práticas que beiram o estranho combinadas com litros de sangue falso são algumas das características cinematográficas do diretor norte-americano.

Em *Kill Bill vol. 01 e Kill Bill vol. 02*, Tarantino foi capaz de criar paisagens extremamente interessantes. Fazendo uso da linguagem cinematográfica de maneira inteligente, ele construiu a partir da criação de seu cenário material, um horizonte no qual é possível identificar paisagens coerentes e incoerentes com o caminho percorrido por seus personagens. Ao longo de ambos os filmes, somos transportados para um mundo criado a partir de cores e sons que parecerem tender ao exagero, bem como, transitamos por paisagens que são subvertidas, desconstruídas e reconstruídas a partir da estrutura e da linearidade da narrativa.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

DURGNANT, R. Movie Eye. In: **Architectural Review**, n. 137, 1965.

ESCHER, Anton. The geography of cinema: a cinematic world. In: **Erdkunde**, v. 60, n. 04, 2006.

HIGSON, Andrew. The landscape of television. In: **Landscape Research**, n. 12, v. 03, 1987.

JAMESON, Fredric. **The geopolitic aesthetics: cinema and space in the world system**. New York: Bloomington, 1992.

KIRSCH, Scott. Spectacular violence, hyper geography, and the question of alienation in Pulp Fiction. In: CRESWELL, Tim; DIXON, Deborah. **Engaging film: geographies of mobility and identity**. Maryland: Rowan and Littlefield Publishers, 2002.

LUKINBEAL, Chris. Teaching historical geographies of American film production. In: **Journal of Geography**, v. 101, n. 06, 2002.

_____. The rise of regional film production centers in North America. In: **GeoJournal**, v. 59, n. 04, 2003.

_____. Cinematic landscapes. In: **Journal of Cultural Geography**, v. 23, n. 01, 2005.

MITCHELL, Don. **Cultural Geography: a critical introduction**. Oxford: Blackwell Publishers, 2000.

NIETSCHMANN, Bernard. Authentic, State, and Virtual Geography in film. In: **Wide Angle**, n. 15, v. 04, 1993.

Recebido para publicação em outubro de 2018

Aceito para publicação em julho de 2019

ENTRELUGAR

O USO DE POLÍGONOS DE AMOSTRAGEM EM CLASSIFICAÇÕES SUPERVISIONADAS DE IMAGENS DE SATÉLITE

USE OF SAMPLING POLYGONS IN SUPERVISIONED CLASSIFICATIONS OF SATELLITE IMAGES

EL USO DE POLÍGONOS DE MUESTREO EN CLASIFICACIONES SUPERVISADAS DE IMÁGENES DE SATÉLITE

Paulo Roberto Fitz
Professor Doutor Visitante – FCH/PPGG – UFGD
paulofitz@ufgd.edu.br

Jeferson Cordeiro Vieira
Acadêmico do Curso de Geografia da UFGD
vieirajcufgd@gmail.com

Mirlla Casimiro Soares
Acadêmica do Curso de Geografia da UFGD
mih_cass@hotmail.com

Resumo: A dinâmica existente no território sempre ocupou destaque em pesquisas geográficas e, mais precisamente, ambientais. Diferentes métodos e técnicas podem ser utilizados para a realização destes estudos e, entre eles, pode-se destacar a aplicação das técnicas do sensoriamento remoto com o uso de imagens de satélites orbitais. Logo, este estudo buscou, a partir da classificação supervisionada de imagens do satélite *Landsat* com o uso de áreas de treinamento, ou clusters de polígonos, analisar os dados obtidos através da relação entre as dimensões das áreas classificadas com o incremento de polígonos de amostragem. Foram realizadas experimentações com três classes para os anos de 1985 e de 2018, a saber, corpos d'água, áreas antropizadas e cobertura vegetal "original". As simulações realizadas confirmaram a hipótese apresentada, ou seja, a de que haveria uma tendência de estabilização nos dados de acordo com o incremento de

áreas de treinamento. Como recomendação para futuras classificações, sugere-se a adoção de, pelo menos, cinquenta polígonos amostrais por classe, que configurem, da melhor forma possível, a região a ser classificada uma vez que tais áreas de treinamento deverão abarcar todas as características relativas às classes a serem adotadas.
Palavras-chave: sensoriamento remoto, classificação de imagens de satélite, áreas de treinamento, cluster de polígonos, número de amostras.

Abstract: The territory dynamics has always been prominent in geographic and, more precisely, environmental research. Different methods and techniques can be used to perform these studies, among them, it is possible to highlight the application of remote sensing techniques with the use of orbital satellite images. This study aimed to analyze the data obtained through the relationship between the dimensions of the classified areas and the increasing number of sampling polygons, based on the supervised classification of satellite images using training areas or polygon clusters. Experiments were carried out with three classes for the years 1985 and 2018, namely water bodies, anthropic areas and "original" vegetation cover. The simulations carried out confirmed the hypothesis presented, i.e., that there would be a trend of stabilization in the data according to the increase of training areas. As a recommendation for future classifications, it is suggested to adopt at least fifty sample polygons per class, which best defines the region to be classified, since such areas of training should cover all the characteristics related to the classes to be adopted.
Keywords: remote sensing, classification of satellite images, training areas, cluster of polygons, number of samples.

Resumen: La dinámica existente en el territorio siempre ocupó destaque en investigaciones geográficas y, más precisamente, ambientales. Diferentes métodos y técnicas pueden ser utilizados para la realización de estos estudios y, entre ellos, se puede destacar la aplicación de las técnicas del sensoriamiento remoto con el uso de imágenes de satélites orbitales. Este estudio buscó, a partir de la clasificación supervisada de imágenes de satélite con el uso de áreas de entrenamiento, o clusters de polígonos, analizar los datos obtenidos a través de la relación entre las dimensiones de las áreas clasificadas con el incremento de polígonos de muestreo. Se realizaron

experimentos con tres clases para los años 1985 y 2018, a saber, cuerpos de agua, áreas antropizadas y cobertura vegetal "original". Las simulaciones realizadas confirmaron la hipótesis presentada, o sea, la de que habría una tendencia de estabilización en los datos de acuerdo con el incremento de áreas de entrenamiento. Como recomendación para futuras clasificaciones, se sugiere la adopción de al menos cincuenta polígonos muestrales por clase, que configuren de la mejor manera posible la región a ser clasificada, ya que tales áreas de entrenamiento deberán abarcar todas las características relativas a las clases a ser adoptadas.

Palabras clave: teledetección, clasificación de imágenes por satélite, áreas de entrenamiento, cluster de polígonos, número de muestras.

INTRODUÇÃO

A dinâmica existente no território sempre ocupou destaque em pesquisas geográficas e, mais precisamente, ambientais. As modificações espaciais verificadas em dadas regiões, especialmente em função de atividades antrópicas, estão relacionadas aos cenários físicos, políticos, econômicos e ambientais desses territórios em determinado momento. Tais abordagens estão presentes nas obras de autores como Claval (1987), Corrêa (2010), George (1986), Lacoste (1978, 2002), Santos (1998, 2006), entre outros.

Para se estudar estes processos, diferentes métodos, técnicas e ferramentas podem ser empregados. Em função da escala de trabalho, muitas vezes são utilizadas imagens de satélite para a realização de estudos e análises com acurácia relativa às características das mesmas. A cobertura vegetal presente na superfície terrestre, por exemplo, denota diferentes comportamentos quando do uso das técnicas de sensoriamento remoto, especialmente no tocante à utilização de imagens de sensores multiespectrais. Conforme suas propriedades físicas e químicas, a vegetação responderá à radiação solar incidente de acordo com sua própria natureza. A análise de imagens multiespectrais refletirá, consequentemente, o estado físico-químico das plantas de acordo com seus atributos inerentes em determinado espaço e momento.

Nessa perspectiva, são efetuadas composições *coloridas* e "*falsa-cor*", a partir das diferentes faixas espectrais disponibilizadas pelas imagens, para facilitar a visualização e a compreensão dos fenômenos que ocorrem na superfície terrestre. Crósta (1993, p. 63) alerta para o fato de que, com relação às bandas espectrais, "uma

cuidadosa seleção das mesmas faz-se necessária, para que a combinação de 3 bandas contenha a informação espectral realmente desejada."

Num segundo momento, em geral, são realizadas classificações das mesmas para a geração de mapas temáticos relativos ao cenário regional exibido. Segundo é apontado por Fitz (2008, p. 129) "a classificação de uma imagem nada mais é do que a identificação de determinados elementos nelas presentes pela associação de cada um de seus pixels a uma determinada classe preestabelecida."

Vários algoritmos presentes em diferentes softwares podem ser utilizados para classificar imagens de satélite. As classificações podem ser *supervisionadas*, quando o usuário interfere diretamente na mesma através da escolha das categorias de amostragem; e *não supervisionadas*, quando a classificação é automática, ou seja, o usuário somente define o número de classes a serem reconhecidas. (FITZ, 2008).

Em classificações supervisionadas, são utilizadas unidades de amostragem que podem ser: "(1) um único pixel, (2) um cluster de pixels (geralmente um quadrado de 3 x 3 pixels, (3) um polígono (ou objeto) e (4) um cluster de polígonos" (CONGALTON; GREEN, 2009, p. 70, tradução própria). Neste trabalho foram utilizadas áreas de treinamento dadas por polígonos desenhados pelo usuário, os quais abrangem amostras das feições presentes na superfície e reconhecidas como pertencentes a um dado conjunto predeterminado, ou seja, um "cluster de polígonos".

Os polígonos de amostragem escolhidos dizem respeito, portanto, à assinatura espectral presente nas áreas previamente escolhidas como modelos para a obtenção das classes de cobertura da terra. A partir deste momento o *software* se encarregará de agrupar pixels semelhantes de acordo com as áreas de treinamento adotadas.

Desta maneira, Richards; Jia (2006, p. 199) destacam que:

> pixels contidos em áreas de treinamento devem ser suficientes para permitir estimativas razoáveis obtidas pelos elementos da média condicional da classe e da matriz de covariância vetorial.

Analisando esta questão de uma maneira um pouco mais detalhada, Congalton; Green (2009, p. 75) indicam que:

> Devido ao grande número de amostras potenciais (isto é, pixels, aglomerados de pixels, polígonos e aglomerados de polígonos)

em uma imagem de sensoriamento remoto, não é incomum a tradicional proposta de se aplicar uma amostragem de 2%, ou mesmo 5%.

Ainda nesta perspectiva, cabe apresentar que, conforme Eastman (1998, p. 133) "o número de *pixels* de cada conjunto de treinamento (i.e., todas as áreas de treinamento para uma única classe de cobertura do solo) não deveria ser menor do que dez vezes o número de bandas". Esta informação é interessante para que se tenha uma noção da quantidade de polígonos necessários para uma classificação suficientemente confiável. Entretanto, ela carece de maiores detalhamentos, especialmente quando se trabalha com imagens *Landsat* e se deve decidir sobre a pertinência ou não de determinada feição à dada classe. De acordo com Crósta (1993, p. 115): "Várias áreas de treinamento podem ser definidas para uma mesma classe, para assegurar que os pixels a ela pertencentes são realmente representativos dessa classe."

Para elucidar possíveis dúvidas quanto ao assunto, autores como Genderen et al. (1978), Aronoff (1985) e Congalton (1991) propuseram soluções mais ou menos elaboradas. Em geral, os estudos desenvolvidos nessa área ao longo dos tempos, vinculam-se às estatísticas relativas à aceitação ou não das amostras em relação à verdade de campo. A proposição de Genderen et al. (1978, p. 7), adotada neste trabalho, apresenta a função de probabilidade de *f* erros em *x* amostras da seguinte forma (1):

$$P\ (f \text{ erros em } x \text{ amostras}) = (f^x)p^f q^{x-f} \qquad (1)$$

Onde: $p = P\ [de\ erro]$

$q = P\ [de\ não\ cometer\ erro]$

No caso de não ser cometido erro na amostragem, a equação fica:

$$P\ (0 \text{ erros em } x \text{ amostras}) = q^x. \qquad (2)$$

As modelagens realizadas pelo autor diziam respeito a pontos amostrais e a possibilidade de cometer ou não erros, dada pela probabilidade de rejeição da amostragem. Trabalhando questões semelhantes e citando os trabalhos de Rosenfield et al. e Genderen et al., Richards e Jia (2006, p. 306) sustentam que, "na prática, pode-se escolher entre 30 e 60 amostras por categoria".

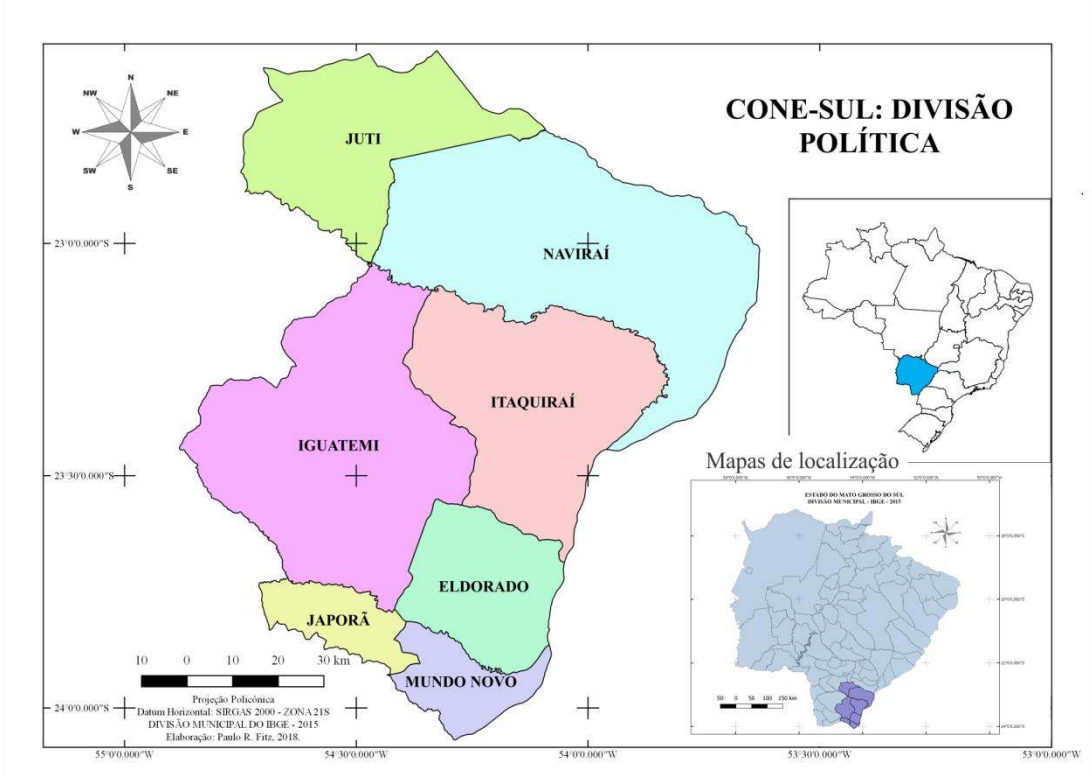
Mesmo que a proposta do presente estudo seja a de utilizar polígonos de amostragem, ou áreas de treinamento, será utilizada a modelação proposta por Genderen et al. (1978, p. 7). Neste sentido, Aronoff (1985, p. 101) alerta para o fato de que, "dependendo da localização geográfica e do tamanho do estudo, a forma e o tamanho dos polígonos individuais do mapa podem mostrar tendências significativas."

Isto posto, ressalta-se que o número e o tamanho dos polígonos de amostragem surgem como principais indicadores do refinamento da divisão em classes de uma imagem. O presente trabalho procurou, portanto, analisar a área de estudo a partir da fixação de uma quantidade razoável de polígonos de amostragem necessários para uma boa compreensão da área trabalhada e sua representação cartográfica.

Nesta investigação foram utilizadas imagens da região do Cone-Sul, dentro do Estado do Mato Grosso do Sul. Esta nomenclatura diz respeito ao "Estudo da Dimensão Territorial do Estado de Mato Grosso do Sul: Regiões de Planejamento", de janeiro de 2015. (MATO GROSSO DO SUL, 2015). A Figura 1 apresenta o mapa de localização da região utilizada para o estudo[1].

[1] Na realidade, foi utilizado um retângulo máscara que abrangia a região do Cone-Sul e seu entorno, uma vez que as feições existentes na natureza não respeitam a divisão política estabelecida.

Figura 1 – Mapa de localização



Fonte: Adaptado da Divisão Municipal IBGE, 2018.

A hipótese presumia que deveria haver uma tendência de estabilização nos dados de acordo com o incremento de áreas de treinamento dadas por polígonos de amostragem. Assim sendo, no limite, um número infinito de polígonos representaria com exatidão as diferentes classes. Este estudo buscou, por conseguinte, analisar os dados obtidos através da relação entre as dimensões das áreas classificadas com a crescente quantidade de polígonos de amostragem.

METODOLOGIA

A execução do trabalho se deu a partir do descarregamento gratuito dos arquivos com as imagens de uma região do sul do Estado do Mato Grosso do Sul desde os *sites* da *USGS (United States Geological Survey* – Serviço Geológico dos Estados Unidos) e do INPE (Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais) do Brasil. Optou-se pelo uso das imagens do instrumento TM (*Thematic Mapper*) do *Landsat* 5, de 22/08/1985, e do sensor OLI (*Operational Land Imager*) do *Landsat* 8, de 29/08/2018, uma vez que ambos possuem várias faixas ou bandas espectrais com comprimentos de onda

semelhantes e idênticas resoluções espaciais. O quadro 1 apresenta uma síntese dos sensores utilizados e algumas de suas características.

Quadro 1 – Sensores e suas características

SATÉLITE	SENSOR	BANDAS ESPECTRAIS	RESOLUÇÃO ESPECTRAL	RESOLUÇÃO ESPACIAL
LANDSAT 5	TM	AZUL (B1)	0,45 – 0,52 µm	30m
		VERDE (B2)	0,52 – 0,60 µm	
		VERMELHO (B3)	0,63 – 0,69 µm	
		IVP (B4)	0,76 – 0,90 µm	
LANDSAT 8	OLI	AZUL (B2)	0,45 – 0,51 µm	30m
		VERDE (B3)	0,53 – 0,59 µm	
		VERMELHO (B4)	0,64 – 0,67 µm	
		IVP (B5)	0,85 – 0,88 µm	

Fonte: https://landsat.gsfc.nasa.gov; http://www.dgi.inpe.br. Acessos em 22/01/2018 e 23/10/2018.

As imagens foram reprojetadas para o sistema de referência atualmente em uso no Brasil, o SIRGAS 2000. Como uma só imagem não contemplava toda a área de estudo, foi agregada a imagem vizinha para a constituição de um mosaico que englobasse sua totalidade. Assim, foram utilizados os pontos 76 e 77 da órbita 224.

De posse das imagens, e com o uso do software QGIS versão 2.18[2], foram realizadas composições coloridas *falsa-cor* para posterior classificação das mesmas. Basicamente foram utilizadas combinações 4R-3G-2B para o ano de 1985 (*Landsat 5*) e 5R-4G-3B para o ano de 2018 (*Landsat 8*). Escolheu-se dois anos diferentes contemplando a mesma região de estudo para confrontação dos resultados e observação de possíveis discrepâncias entre os dados.

Os principais aspectos do território devem ser trabalhados de acordo com a escala pretendida pelo usuário, caso se faça necessária uma representação temática impressa desta superfície. É importante o leitor ter em consideração que, como se está trabalhando com imagens contemplando 30 x 30 pixels, a escala de trabalho deverá se ajustar a este padrão. Neste sentido, para o que diz respeito à possível impressão de um produto (mapa) dever-se-á trabalhar com o conceito da GSD (*Ground Sample Distance*)

[2] Disponível para download em: https://www.qgis.org

ou Distância Correspondente do Terreno, a qual, segundo Fitz (2008, p. 97) "refere-se ao tamanho real (no terreno) de um determinado *pixel* com relação à resolução de uma imagem e à sua escala". Conforme o autor, GSD = N/R, onde N = denominador da escala e R = Resolução da imagem, em dpi. Trabalhando-se com 300 dpi, valor indicado pelo mesmo autor como mínimo a ser utilizado, e com GSD = 30m, o próprio valor do pixel, o qual deve ser transformado para polegadas, isto é, aproximadamente, 1.181", pode-se estabelecer que N = GSD . R, ou seja, N = 1.181" . 300 dpi = 354.300. Consequentemente, se fosse o caso, o mapa resultante a ser impresso não poderia possuir escala maior do que 1:354.000. Torna-se oportuno ressaltar que o intuito do presente trabalho não é o de produzir material gráfico impresso e, neste sentido, esta demanda torna-se dispensável.

Quanto às classes de cobertura da terra, pode-se citar Lang (2009, p. 41) que afirma que:

> A segmentação de imagens em multiescalas objetivando um sistema hierarquizado de objetos relacionados entre si, apresenta nítidos paralelos ao conceito de holismo. Lá como cá a característica essencial está numa discretização da informação altamente complexa em objetos elementares, os quais, num entrelaçamento de relações estruturadas de forma relativamente simples, formam diferentes planos, uma estrutura.

Neste ponto, pode-se mencionar o Manual Técnico de Uso da Terra de 2013 do IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – que exibe o "Sistema básico de classificação da cobertura e do uso da terra – SCUT". Nele, a cobertura da terra é entendida como "os *elementos da natureza como a vegetação (natural e plantada), água, gelo, rocha nua, areia e superfícies similares, além das construções artificiais criadas pelo homem, que recobrem a superfície da terra*." (IBGE, 2013, p. 44. Grifo dos autores). Adiante, o manual destaca que dados de sensoriamento remoto podem ser correlacionados com a cobertura da terra e mapear o tema a partir da interpretação dos dados a ela relativos.

Utilizando imagens de média resolução, optou-se pelo uso de apenas três classes de uso da Terra e cobertura do solo. Estas foram escolhidas em função de suas características bastante visíveis nas imagens *Landsat* com resolução espacial de 30m.

Salienta-se, entretanto, que determinadas feições podem sofrer mascaramentos em função de suas características:

- classe *corpos d'água*, que inclui todos os conjuntos de feições que caracterizem acumulação de água, como rios, lagos, açudes;
- *áreas antropizadas*, que dizem respeito às feições reconhecidas como aquelas alteradas pela ação do homem tais como áreas urbanas, de pastagem, com agricultura; e
- *cobertura vegetal "original"*, que engloba, além da vegetação nativa composta principalmente por mata atlântica e de várzea, porções com plantações de florestas de espécies exóticas, uma vez que, nesta escala, torna-se impraticável distinguir a introdução de tais matas.

Salienta-se, outrossim, que certas feições como corpos d'água de menor expressão, dotados de mata ciliar, sequer são percebidos como tal, uma vez que, em geral, são acobertados pela vegetação mais densa. Áreas úmidas também poderão ser confundidas em função de respostas espectrais semelhantes, ora da vegetação, ora de cursos d'água, por exemplo.

As classificações foram realizadas a partir do algoritmo *dzetsaka* disponibilizado pelo QGIS. Trata-se de um método de classificação supervisionada desenvolvido por Nicolas Karasiak[3], o qual utiliza um classificador GMM (*Gaussian Mixture Model*), ou Modelo de Mistura Gaussiana. Conforme Portela (20015, p. 31), esses modelos podem ser entendidos como:

> famílias de distribuições formadas pela composição de mais de uma distribuição básica. Esses modelos são formados pela distribuição de probabilidade $D1$ com probabilidade $w1$, pela distribuição de probabilidade $D2$ com probabilidade $w2$, etc.. No caso de uma mistura de Gaussianas, grupos são descritos estatisticamente pelos parâmetros média, μ, e matriz de covariância, Σ.

Como base de análise, foram utilizadas as composições falsa-cor 4R-3G-2B para o ano de 1985 (*Landsat* 5) e 5R-4G-3B para o ano de 2018 (*Landsat* 8). As áreas

[3] https://plugins.qgis.org/plugins/dzetsaka/

das três classes, para cada simulação, foram calculadas através do *plugin r.report* do QGIS, uma vez que o propósito deste trabalho era o de relacionar as áreas das classes dos mapas temáticos gerados com a quantidade de polígonos utilizados como amostragem. Para isto, os resultados obtidos foram exportados e retrabalhados em uma planilha *Excel*. A partir da planilha foram confeccionados gráficos relativos a cada ensaio conforme as três classes definidas em cada ano examinado.

Seguindo os preceitos da hipótese inicial de trabalho, foram realizadas diversas experimentações com o intuito de verificar sua validade em termos de quantidade de áreas de treinamento necessárias para a obtenção de bons resultados em uma classificação. Três usuários, com diferentes percepções quanto à fisionomia da região de estudo, efetuaram distintos ensaios com imagens de uma mesma região dos anos de 1985 e de 2018. As áreas de treinamento foram delimitadas por polígonos de amostragem que pudessem representar da melhor forma possível a classe escolhida. Cada conjunto de polígonos representativos deveria englobar mais do que trinta pixels.

Num primeiro momento, os usuários realizaram uma classificação com um conjunto contemplando um polígono relativo a cada classe escolhida, a saber, *corpos d'água*; *áreas antropizadas*; e *áreas com cobertura vegetal "original"*. Em seguida, foram agregados mais três polígonos, um para cada uma destas classes, totalizando seis áreas de treinamento (três clusters com dois polígonos). Dessa maneira, os polígonos representativos foram sendo adicionados um a um conforme as classes predeterminadas e cada novo grupo apresentavam três novas áreas de treinamento que se somavam às anteriores. Fugindo ao recomendado, este procedimento foi realizado, num primeiro momento, até completarem-se vinte simulações, dadas por vinte clusters com três classes cada, num total de sessenta áreas de treinamento. Somente após a constatação da ineficácia de uso dessa quantidade de áreas de treinamento é que foram sendo agregados novos polígonos até atingir um total de sessenta clusters, cada um com três classes, ou seja, cento e oitenta áreas de treinamento.

RESULTADOS, ANÁLISES E DISCUSSÕES

Os resultados obtidos variaram de acordo com a escolha das áreas de treinamento consideradas por cada usuário. As maiores variações se deram quando as amostras eram completamente aleatórias, ou seja, quando não havia correspondência

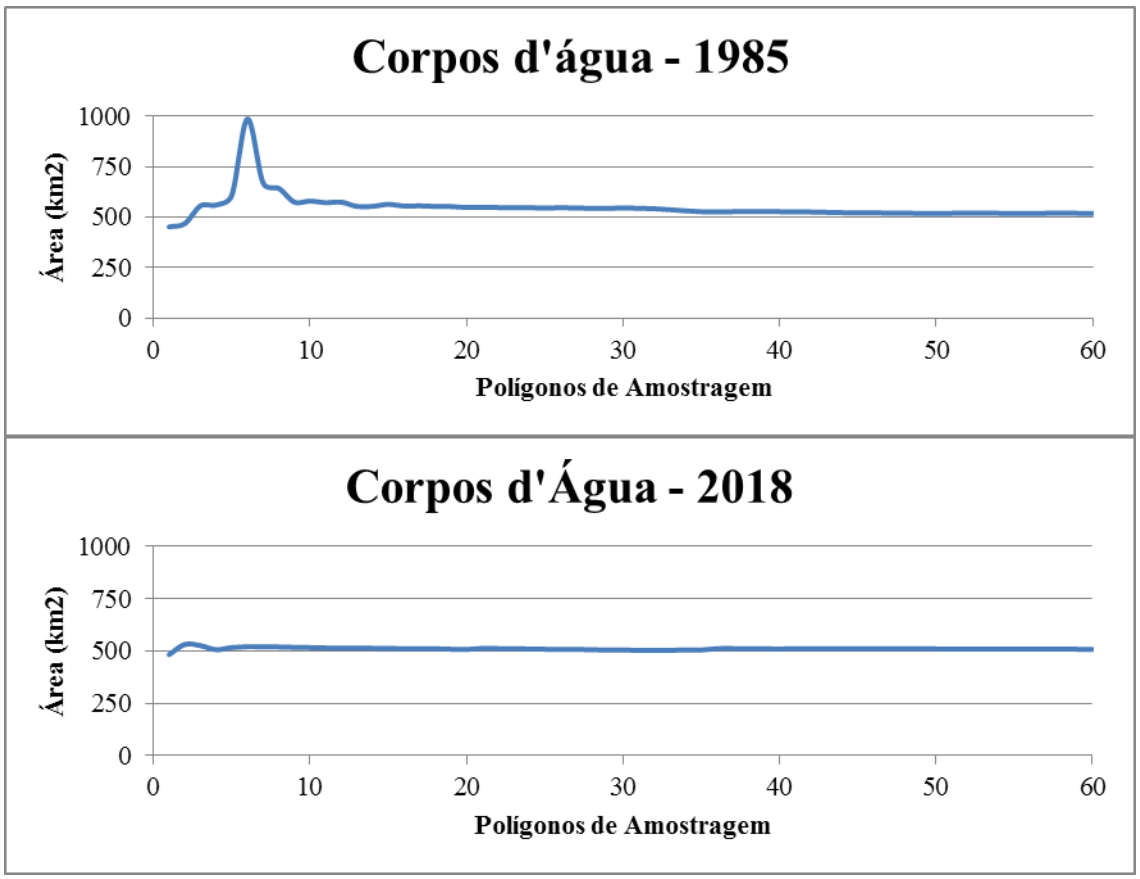
entre os polígonos utilizados inicialmente com os seguintes e assim por diante.

As primeiras simulações levaram a novas conjecturas, uma vez que foram percebidas intensas perturbações nos dados iniciais dos gráficos gerados e de pequenas tendências a partir de então. Como exposto anteriormente, a proposta inicial de vinte polígonos de amostragem, que fugia às recomendações, foi aumentada para trinta, depois para quarenta e, finalmente, para um total de sessenta áreas de treinamento por classe, ou cluster de polígonos, seguindo os apontamentos já citados. Foram confeccionados um total de cento e oitenta polígonos de amostragem para cada ano. Os gráficos decorrentes de um dos experimentos podem ser observados pelas figuras a seguir que apresentam os dois anos analisados – 1985 e 2018 – para que o leitor tenha uma ideia da dinâmica verificada.

A figura 2 permite constatar que os comportamentos das curvas representativas para ambos os anos são bastante similares, especialmente a partir do décimo polígono de amostragem, quando há uma tendência de estabilização da curva no valor de cerca de 500 km^2 de área[4]. As perturbações iniciais mais acentuadas no gráfico relativo ao ano de 1985 devem-se a ajustes quanto à agregação de corpos d'água providos ou não de sedimentos. A estabilização da curva, para ambas as datas, se deu somente a partir, aproximadamente, do trigésimo quinto polígono de amostragem, mais notoriamente para o ano de 1985.

[4] Valores arredondados, próximos aos valores reais encontrados.

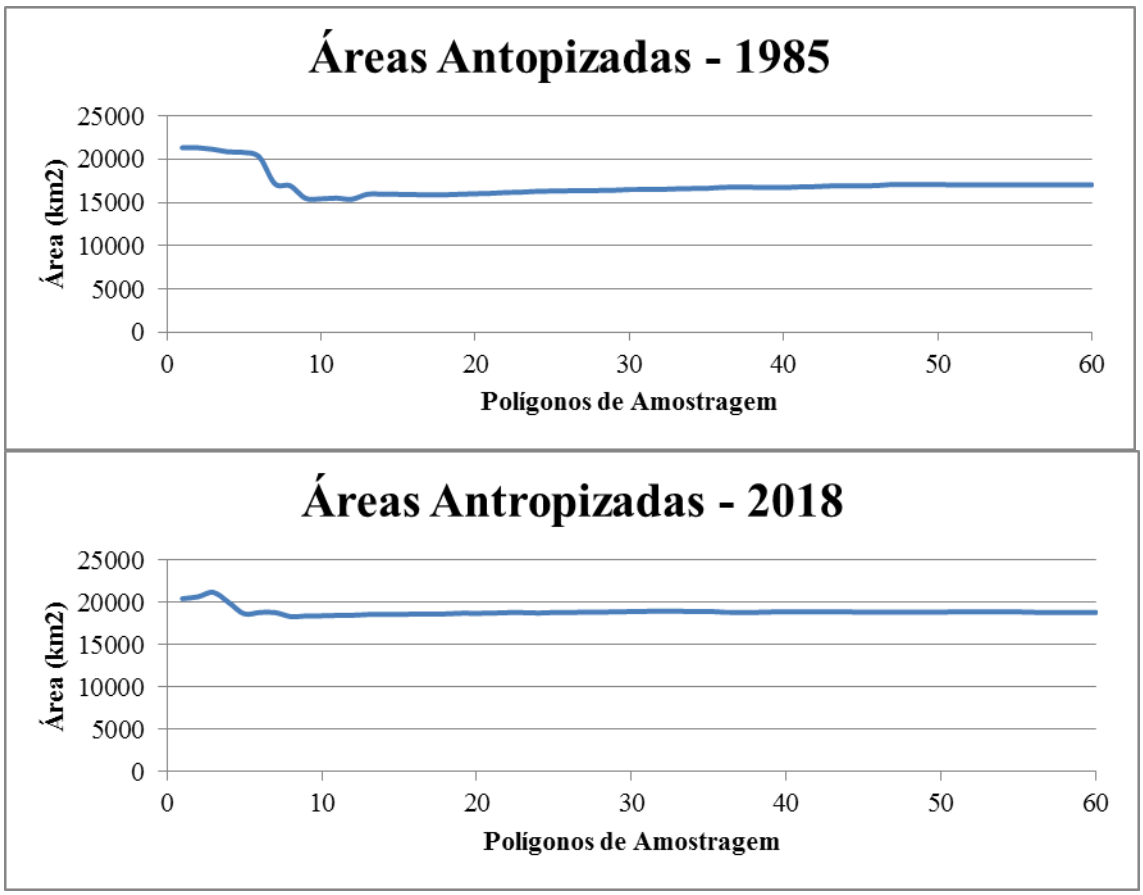
Figura 2 – Áreas Mapeadas como Corpos d'água – 1985 e 2018



Fonte: Autoria própria, 2019.

Assim como na classe corpos d'água, as áreas tidas como "antropizadas" (figura 3) apresentaram uma maior variação inicial, até quando do uso de cerca de dez polígonos/áreas de treinamento. A partir daí ocorreu uma certa estabilização com uma leve tendência de incremento de áreas observada de maneira mais consistente no ano de 1985, quando os valores se aproximaram de 17.000 km^2 de área. A real estabilização da curva para este ano, entretanto, só ocorreu a partir do trigésimo quinto polígono. O ano de 2018 também apresentou um ligeiro crescimento a partir do oitavo polígono de amostragem para experimentar uma estabilização a partir da vigésima segunda simulação, quando atingiu um valor em torno de 19.000 km^2 de área.

Figura 3 – Áreas Mapeadas como Antropizadas – 1985 e 2018

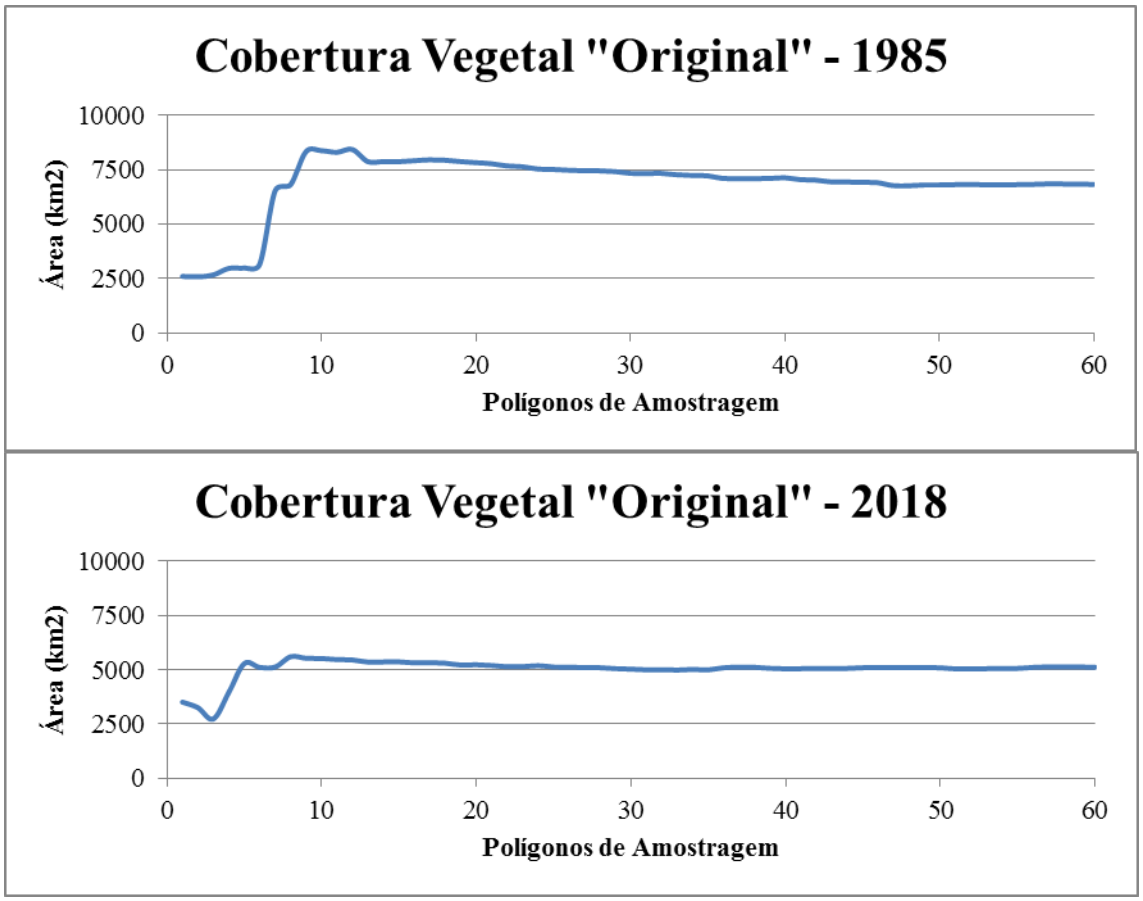


Fonte: Autoria própria, 2019.

A Cobertura Vegetal "Original" (figura 4) foi, sem dúvida, a classe que apresentou as maiores alterações em ambos os anos trabalhados. Um certo equilíbrio só começou a ser observado a partir do décimo segundo polígono de amostragem e, mesmo assim, com algumas variações. A estabilização, para o ano de 1985, se deu somente a partir do quinquagésimo polígono, onde os valores de área consolidaram-se em torno de 6.800 km^2. Novamente percebeu-se uma harmonização mais evidente em 2018, praticamente a partir do oitavo polígono de amostragem, com seus valores estabilizando-se, de fato, em torno de 5.100 km^2, a partir da trigésima oitava simulação realizada. Tais variações podem estar relacionadas às características das imagens quando de suas aquisições. Uma quantidade maior ou menor de umidade na superfície, por exemplo, implica em respostas espectrais podem apresentar padrões assemelhados que podem confundir as classificações, as quais tendem a se estabilizar somente a partir

de um grande número de simulações.

Figura 4 – Áreas Mapeadas como Cobertura Vegetal "Original" – 1985 e 2018



Fonte: Autoria própria, 2019.

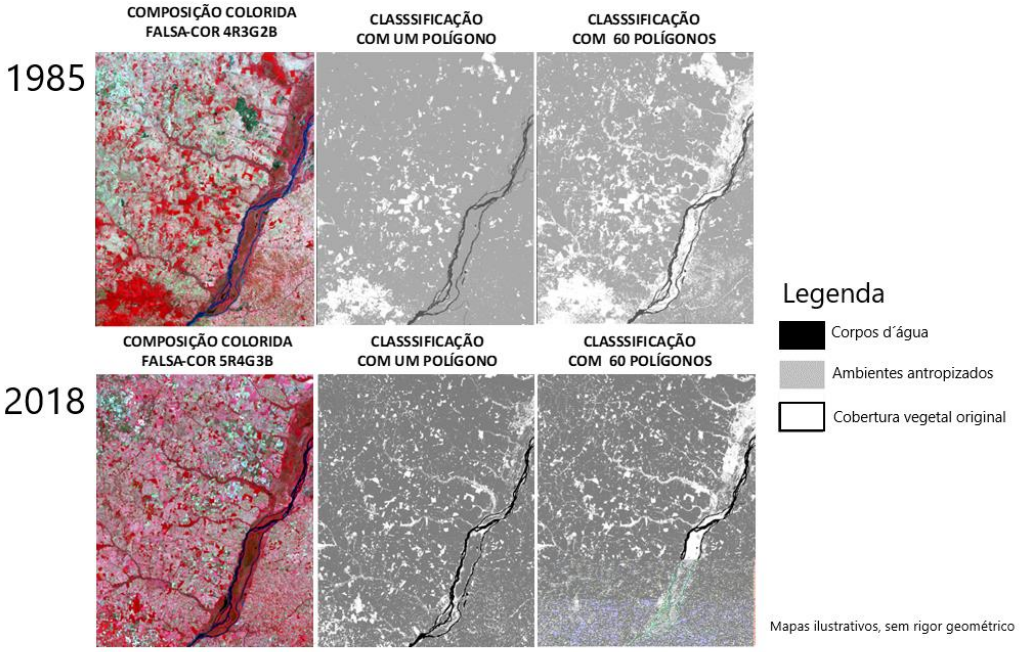
De um modo geral, como pode ser observado pelas figuras, até a simulação com o uso de cerca de dez polígonos de amostragem por classe, ocorreram variações significativas em termos de áreas das classes para ambas as datas pré-selecionadas. A partir daí, houve uma tendência de harmonização nos valores, porém com ligeiras variações. Conforme são inseridas novas áreas de treinamento, determinadas feições cujas respostas espectrais são assemelhadas, podem trocar de classe em função da agregação ou desagregação de elementos nas mesmas.

Assim sendo, o uso de poucas áreas de treinamento pode refletir imprecisões no sentido de mascarar determinadas feições. As variações iniciais se devem, portanto, a ajustes cognitivos que vão sendo assimilados pelo usuário ao longo

das simulações. Com o andar da modelagem, feições ligeiramente diferenciadas vão sendo agregadas e contribuem na acurácia do produto.

As classificações realizadas apresentaram resultados ligeiramente diferenciados de acordo com a percepção de cada usuário, ou seja, em conformidade com suas escolhas frente a diferentes polígonos de amostragem. Entretanto, conforme a quantidade de amostras crescia, havia uma tendência de aproximação dos resultados. O principal problema registrado deu-se em função do conflito existente entre áreas de várzea e ambientes antropizados. A figura 5 a seguir retrata a interpretação realizada a partir das composições coloridas com 1(um) e 60 (sessenta) polígonos, respectivamente.

Figura 5 – Mapas de Referência – 1985 e 2018



Fonte: Autoria própria, 2019.

Os questionamentos a serem realizados dizem respeito, portanto, às diferentes percepções dos usuários com relação às feições classificadas. Nestas condições, os valores relativos às áreas quando do uso de poucos polígonos de amostragem podem variar substancialmente.

A agregação de diferentes feições quando da escolha das áreas de treinamento também sugere desvios na interpretação geral das classes. Assim, um

polígono que engloba um corpo d'água que apresenta uma quantidade maior de sedimentos, em dada localização, terá uma reflectância diferente de outro que se apresenta mais límpido. Conforme são agregados novos polígonos de amostragem, feições como corpos d'água, com respostas espectrais diferenciadas, tendem a ajustar-se frente a outros elementos que apresentam semelhante resposta espectral mediante o algoritmo utilizado (modelagem gaussiana).

O incremento de polígonos em diferentes áreas de treinamento tende a harmonizar tais ocorrências e, no limite, encaminha-se para o estabelecimento de um equilíbrio. Observou-se que, conforme eram acrescentados polígonos de amostragem com pequenas distinções com relação aos anteriores, as classificações adaptavam-se à nova realidade.

Algumas das variações (máximos e mínimos) observadas nos gráficos se devem, portanto, a tais cenários. Como exemplo, pode-se citar o caso de áreas baixas e sujeitas à inundação, em preparo para cultivo, que apresentam reflectâncias idênticas às várzeas de cursos d'água. Assim sendo, algumas feições entendidas em dada categoria, no decorrer das diversas inferências, vão perdendo relevância em detrimento de outras e acabam sendo representadas em classes distintas.

Destarte, não se pode relevar questões como as ligadas ao regime pluviométrico da região trabalhada. A anterior presença ou ausência de precipitações antes da coleta das imagens pode gerar um mascaramento do contexto.

Percebe-se que, no limite, o número de polígonos exigidos para uma classificação ideal dirige-se ao infinito. Isto significa que somente teríamos uma "realidade" se a imagem fosse integralmente vetorizada. Entretanto, pôde-se notar que, a partir do décimo polígono, ocorre uma certa equalização da curva representativa, mas ainda com algumas tendências como fora comentado. Esta condição deve-se à inclusão ou exclusão de elementos na área de treinamento em análise conforme estes vão sendo associados ou não a dada classe.

Para que se tenha uma ideia da confiabilidade dos dados apresentados, foram realizados cálculos relativos à acurácia das interpretações com relação ao tamanho das amostras. Para tal, foi utilizada a formulação proposta por Genderen (1978), comentada anteriormente, e foi estabelecido que as amostras estavam corretas, ou seja, $P\ (0\ erros\ em\ x\ amostras) = q^x$.

A tabela 1 apresenta os resultados de probabilidades de não haver erros de interpretação, ou a probabilidade de rejeição, de 85%, 90%, 95% e 99% de precisão, para amostras de 10,20, 30, 40, 50 e 60 polígonos.

Tabela 1 – Probabilidade de não haver erros (rejeição) em amostras de tamanhos variados.

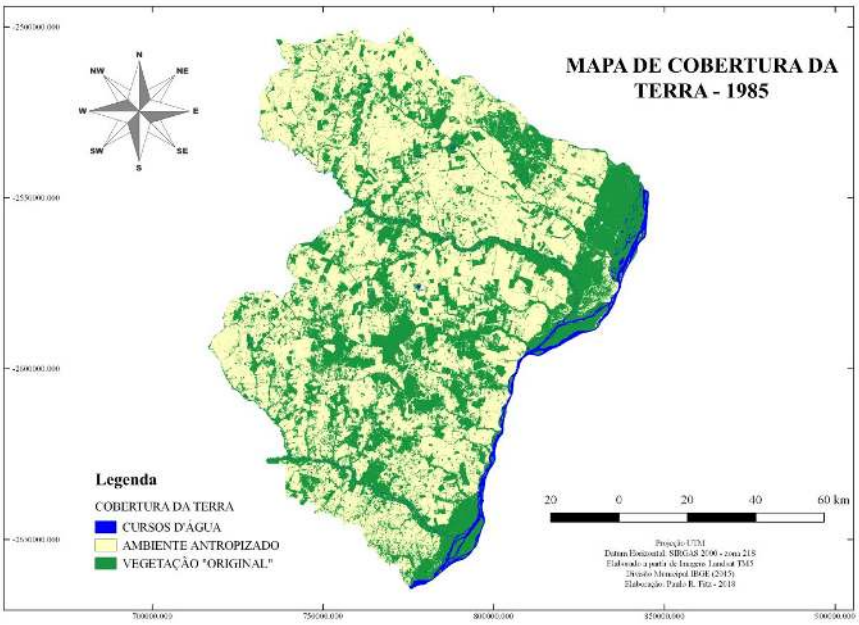
PRECISÃO DE INTERPRETAÇÃO	AMOSTRAS					
	10	**20**	**30**	**40**	**50**	**60**
0,99	0,904382	0,817907	0,739700	0,668972	0,605006	0,547157
0,95	0,598737	0,358486	0,214639	0,128512	0,076945	0,046070
0,90	0,348678	0,121577	0,042391	0,014781	0,005154	0,001797
0,85	0,196874	0,038760	0,007631	0,001502	0,000296	0,000058

Fonte: Adaptado de Genderen (1978).

Como pode ser observado pela tabela, conforme vão sendo acrescentadas áreas de treinamento, a probabilidade de rejeição dos resultados decresce. Por conseguinte, para uma precisão de 95%, teríamos uma rejeição de 59,87% no caso de 10 amostras e de 4,6% para 60 amostras. Assim sendo, em sessenta amostras teríamos menos de três que não pertenceriam à respectiva classe.

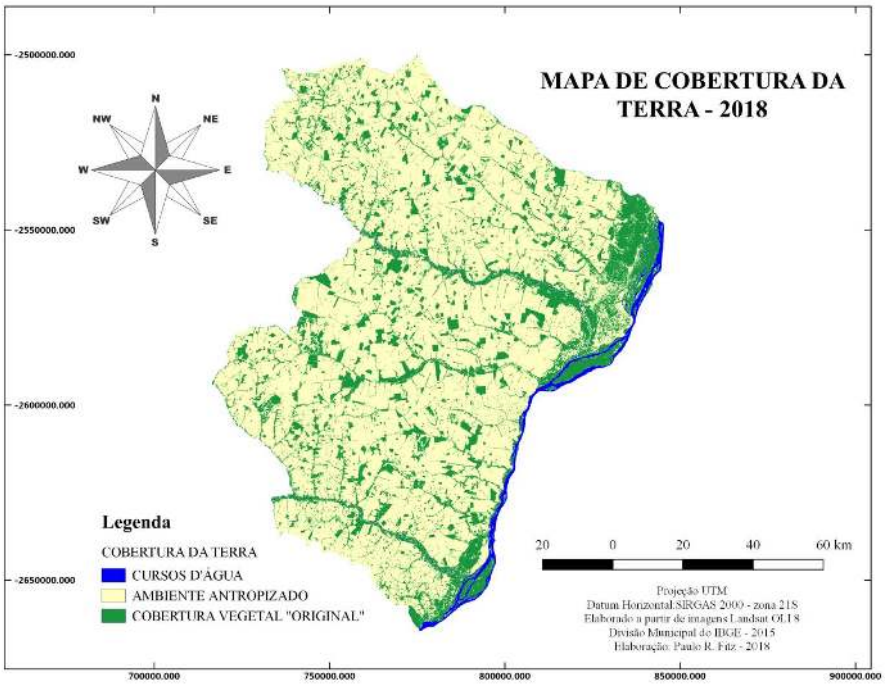
Destaca-se, entrementes, que o intuito deste trabalho não era o de analisar questões como as relativas à expansão das ações antrópicas na região. No entanto, esta relação fica clara a partir das considerações visualizadas pelos gráficos anteriores, bem como pelas figuras 6 e 7 a seguir que contemplam especificamente a região do Cone-Sul:

Figura 6 – Mapa de Cobertura da Terra – 1985.



Fonte: Autoria própria, 2019.

Figura 7 – Mapa de Cobertura da Terra – 2018.



Fonte: Autoria própria, 2019.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

As simulações realizadas confirmaram a hipótese apresentada, a saber, a de que haveria uma tendência de estabilização nos dados de acordo com o incremento de áreas de treinamento. Entretanto, conforme ocorria o acréscimo de polígonos representativos, observaram-se algumas pequenas tendências nas classes escolhidas.

Deve-se considerar que, ao se eleger as classes, determinadas áreas de treinamento podem sofrer pequenos ajustes ao longo do processo. Esta condição diz respeito à percepção de cada usuário e às diferentes apresentações das feições trabalhadas. Assim, na medida em que se extraem áreas de treinamento com respostas espectrais ligeiramente diferenciadas, os resultados vão se alterando e se ajustando ao propósito final: um mapa temático.

O principal desafio, quando da classificação de uma imagem diz respeito, portanto, ao cuidado com a escolha das áreas de treinamento, que está diretamente relacionado à cognição de cada usuário. Dessa maneira, em função do entendimento individual, alguns polígonos englobarão pixels cujas respostas espectrais poderão pertencer a distintas classes conforme sua própria percepção. O conhecimento prévio da área de estudo torna-se fundamental para a realização de uma boa classificação. Saídas a campo para checagem das informações tornam-se, portanto, imprescindíveis para um refinamento da modelagem.

Uma maior quantidade de áreas de treinamento, dadas por polígonos de amostragem, tende a minimizar erros e aumentar a acurácia da modelagem. Conforme mencionado, um número tendendo ao infinito geraria, hipoteticamente, uma classificação precisa.

Como sugestão para futuras classificações, sugere-se a adoção de, pelo menos, cinquenta polígonos amostrais por classe, que configurem, da melhor forma possível, a região a ser classificada. Estas áreas de treinamento deverão abarcar todas as características relativas às classes a serem adotadas. Outra proposta diz respeito ao estabelecimento de um número maior de classes. Neste sentido, tem-se que mais classes implicarão em maiores detalhamentos, o que pode minimizar determinadas tendências observadas, como, por exemplo, a distinção entre áreas alagadiças e em preparo para cultivos.

Finalmente é importante lembrar que um mapa temático é uma

representação da configuração da superfície terrestre. Neste sentido, ele não deve ser visto como uma reprodução real da mesma, mas como uma interpretação o mais fidedigna possível.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, Flávio Gomes de; SOARES, Luiz Antônio Alves. **Ordenamento Territorial.** Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2009.

ARONOFF, Stan. **The Minimum Accuracy Value as an Index of Classification Accuracy.** In: PHOTOGRAMMETRIC ENGINEERING AND REMOTE SENSING, Vol. **51,** No. **1,** January 1985, p. 99-111.

CASTRO, Iná Elias de.; GOMES, Paulo Cesar da Costa; CORRÊA, Roberto Lobato. **Geografia: conceitos e temas.** Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 1995.

CLAVAL, Paul. **A Nova Geografia**. Coimbra, Portugal: Livraria Almedina, 1987

CONGALTON, Russel G. **A Review of Assessing the Accuracy of Classifications of Remotely Sensed Data**. ***Remote sensing of environment 37.*** Elsevier North-Holland Inc., 1991. p. 35-46.

CONGALTON, Russel G.; GREEN, Kass. **Assessing the accuracy of remotely sensed data: principles and practices.** 2 ed. CRC Press: Boca Raton, 2009.

CORRÊA, Roberto Lobato. **Trajetórias Geográficas**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2010.

CRÓSTA, Alvaro P. **Processamento Digital de Imagens de Sensoriamento Remoto**. Campinas: Unicamp, 1993.

EASTMAN, J. Ronald. **IDRISI for Windows:** Introdução e exercícios tutoriais. Porto Alegre, RS: Centro de Recursos Idrisi Brasil – UFRGS, 1998.

FITZ, Paulo R. **Geoprocessamento sem complicação.** São Paulo: Oficina de Textos, 2008.

GENDEREN, J.L. van; LOCK, B. F.; VASS, P. A. **Remote Sensing: Statistical Testing of Thematic Map Accuracy.** ***Remote sensing of environment 7.*** Elsevier North-Holland Inc., 1978. p. 3-14.

GEORGE, Pierre. **Os métodos da geografia**. São Paulo: Difel, 1986.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Manual Técnico de Uso da Terra**. 3 ed. IBGE: Rio de Janeiro, 2013.

INPE. Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais. **Imagens do satélite *Landsat***. Disponíveis em www.inpe.br. Acessos entre julho de 2018 e janeiro de 2019.

LACOSTE, Yves. **Geografia do Subdesenvolvimento.** 5 ed. Difel: Rio de Janeiro, 1978.

_____. **A Geografia, isto serve, em primeiro lugar, para fazer a guerra.** 6 ed. Papirus: Campinas, 2002.

LANG, Stefan. A Utilização do Conceito de Totalidade (Holismo) na Geração de Planos de Segmentação Regionalizados em Conjuntos de Imagens de Altíssima Resolução. In: BLASCHKE, Thomas; KUX, Hermann (org.). **Sensoriamento Remoto e SIG Avançados.** 2 ed. São Paulo: Oficina de Textos, 2009.

MATO GROSSO DO SUL. Semade. **Estudo da Dimensão Territorial do Estado de Mato Grosso do Sul: Regiões de Planejamento**. 2015. Disponível em: http://www.semade.ms.gov.br/wp-content/uploads/sites/20/2015/03/estudo_dimensao_territorial_2015.pdf. Acesso em 06/01/2018,

PORTELA, Nara Miranda. **Modelo de mistura de gaussianas fuzzy contextual**. Tese (Doutorado) – Universidade Federal de Pernambuco. UFPE: Recife, 2015.

RICHARDS, John A.; JIA, Xiuping. **Remote Sensing Digital Image Analysis:** An Introduction. 4 ed. Berlin: Springer-Verlag, 2006.

SANTOS, Milton. **Técnica, Espaço, Tempo: Globalização e meio técnico-científico informacional.** 4.ed. São Paulo: Hucitec, 1998.

_____. **A Natureza do Espaço.** 4.ed. São Paulo: EDUSP, 2006.

USGS. U.S. Geological Survey **Imagens do Satélite *Landsat***. Disponíveis em https://www.usgs.gov/. Acesso entre julho de 2018 e janeiro de 2019.

Recebido para publicação em março de 2019

Aceito para publicação em julho de 2019

ENTRELUGAR

Revista do Programa de Pós-Graduação em Geografia da UFGD

ANO 10 | número 19 | 2019



Turismo

Geoprocessamento

Cinema

Áreas Protegidas

Produção do Espaço

Sociedade

Políticas Públicas

Paisagem

Inclusão Social

Dinâmicas Territoriais

ENTREVISTA



«A tarefa mais lídima da poesia é a de equivocar o sentido das palavras»

Manoel de Barros

ISSN 2176-9559

ENTREVISTA COM PROFESSOR DR. EDUARDO SALINAS CHAVEZ

Universidade de Havana

Universidade Federal do Mato Grosso do Sul; Campus de Três Lagoas

Entrevista realizada por Edvaldo Cesar Moretti

Entre Lugar: O senhor percebe uma relação entre a planificação estatal implantada em Cuba após a revolução e a formação dos geógrafos cubanos?

Eduardo Salinas Chávez: Después del triunfo de la Revolución en Cuba en 1959, hubo un encargo social del gobierno a las universidades, la sociedad necesitaba de los profesionales para el desarrollo del país, la Geografía fue llamada por el propio comandante Fidel Castro Ruz a realizar investigaciones en regiones casi desconocidas del país como la Sierra Maestra en la parte oriental y la Sierra del Rosario en el occidente. Entonces la recién creada escuela de Geografía (que surgió a partir de la Reforma Universitaria hecha por la Revolución en el año de 1962) fue a dar clases y a trabajar varios años a las montañas de Cuba, realizando estudios no solo de Geografía Física sino humana también.

Esta etapa coincidió con la creación del Instituto de Planificación Física y el comienzo de la Planificación Económica y Social del país donde participaron los geógrafos junto a otros especialistas

Entre Lugar: Qual foi a importância dos geógrafos na realização da planificação económica e social do País, naquele momento?

Eduardo Salinas Chávez: Los geógrafos tuvieron un importante papel en la planificación económica y social del país en ese momento y hasta el presente, pues están vinculados en su gran mayoría al Instituto de Planificación Física a nivel nacional, que rige teórica y metodológicamente la planificación regional y urbana en Cuba y las

Delegaciones Provinciales y Municipales del mismo, adjuntas a los gobiernos provinciales y municipales.

Entre Lugar: Nessa mesma perspectiva, com relação ao trabalho do geografo em Cuba, ocorreu uma valorização do conhecimento geográfico em Cuba, no sentido de contribuir com a estruturação do país?

Eduardo Salinas Chávez: Si, esto fue parte del desarrollo científico que precisaba el país y que fue impulsado y financiado por la Revolución, Fidel declaró que Cuba tenía que ser un país de hombres de ciencia, dándole una gran importancia al papel de la ciencia y dentro de esta a la Geografía en el desarrollo del país, en esta etapa se crea la Academia de Ciencias de Cuba y diversos institutos de investigación entre ellos el Instituto de Geografía, esta Academia de Ciencias tuvo como director a un destacado geógrafo cubano el Dr. Antonio Núñez Jiménez que había participado con Fidel en la lucha contra el dictador Fulgencio Batista, en la Sierra Maestra.

Esto contribuyó al prestigio de la Geografía y de los geógrafos, involucrados desde entonces a las principales tareas de la Revolución, como fueron la confección de los Atlas de Cuba, los estudios para el desarrollo del turismo en las islas que rodean a Cuba, etc.

Entre Lugar: O senhor vivenciou o processo revolucionário em Cuba, com a aproximação com a União Soviética, no seu entendimento, qual foi a principal contribuição dos estudos da geografia soviética para a formação dos estudos geográficos em Cuba.

Eduardo Salinas Chávez: Después de la declaración del bloqueo económico y comercial a Cuba por el gobierno de Estados Unidos y la crisis de los misiles en el año 1962, Cuba comenzó a recibir la ayuda de la entonces Unión Soviética, esta colaboración llegó en casi todas las esferas incluyendo la ciencia y la técnica, no solo como se ha hablado en el exterior, de que solo fue en el campo militar.

En la década de los años 60 del siglo pasado comenzaron a llegar a Cuba destacados geógrafos soviéticos, que colaboraron en el desarrollo de la Geografía en nuestro país,

fortaleciendo los estudios de campo, la concepción teórico-metodológica de una Geografía marxista, basada en los planteamientos del materialismo dialectico y el papel de la ciencia en la construcción del socialismo.

Esta colaboración con diversas universidades y la Academia de Ciencias de la entonces Unión Soviética, contribuyó a la formación de los primeros doctores en Geografía a fines de la década de los años 70 y en la década de los años 80 del siglo pasado.

Entre Lugar: Na sua opinião quais foram as principais marcas metodológicas deixadas pelos soviéticos na formação dos geógrafos cubanos?

Eduardo Salinas Chávez: Estas fueron: la investigación integrada y aplicada a escalas medias y grandes, la importancia y necesidad del trabajo de campo en las investigaciones geográfica, la vinculación de la investigación a la planificación económica y social del país y el enfoque materialista dialectico e histórico en la formación de los geógrafos cubanos.

Entre Lugar: Passando para questões relativas a atuação pessoal como geografo, relate como foi sua formação e sua inserção na Universidade de Havana.

Eduardo Salinas Chávez: Comencé mis estudios en el año 1972 en la entonces Escuela de Geografía que formaba parte de la Facultad de Ciencias de la Universidad de la Habana, en un curso de cuatro años con mucha actividad de campo y con excelentes profesores de distintas formaciones, no solo geógrafos, en el segundo año comencé a trabajar como alumno ayudante de Geomorfología y en el tercer año, comencé a dar clases de Geografía Física General al curso de Geografía nocturno, creado para elevar el nivel de los trabajadores de distintas instituciones que nunca habían podido estudiar en la universidad.

En el año de 1976 me gradué como, lo que en Brasil se llama bachalerado en Geografía y por una coyuntura favorable ese año por la creación del Ministerio de Educación Superior y la salida de varios profesores de la Escuela de Geografía para hacer su doctorado en la Universidad de Moscú, fui llamado a trabajar como profesor en la

Escuela de Geografía, que en el año 1979 paso a ser Facultad de Geografía, en la que trabaje por 40 años hasta el año 2016, como profesor e investigador cuando me jubile.

Fui profesor de varias disciplinas en los cursos de graduación en Geografía y Turismo, en la Universidad de La Habana. Coordinando por casi 20 años del Grupo de Investigación en Geoecologia, Paisajes y Turismo y participando como profesor y orientador en los Programas de Posgrado de la Universidad de La Habana en: Geografía (maestría y doctorado), Gestión Turística (maestría), Historia Contemporánea (maestría) y Manejo Integrado de Zonas Costeras (maestría) así como en más de 20 programas de posgrado en América Latina y España, orientando más de 30 disertaciones y 5 tesis de doctorado y participando en numerosas investigaciones en Cuba y el extranjero.

Entre Lugar: Em quais linhas de pesquisa o senhor tem trabalhado e quais as atuações e produtos mais relevantes junto a sociedade cubana?

Eduardo Salinas Chávez: Comencé a trabajar en pesquisas en Geomorfologia y Erosión de Suelos, que posteriormente derivaron a la integración en Paisajes, de lo cual había hecho mi trabajo de graduación, el 1976. Al crearse el grupo de investigación en Geoecologia y Paisajes, al regreso del profesor José M. Mateo Rodríguez después de concluir su doctorado en la URSS en el año de 1980.

He estado vinculado a diversas líneas de investigación (entre ellas Geoecología y Paisajes, Turismo y Geografía Física), muchas de las cuales generaron resultados relevantes para la sociedad cubana como son:

- El Nuevo Atlas Nacional de Cuba, editado en el año 1989,
- Los Estudios Físico-geográficos y Propuesta de Ordenamiento y Categorización de las Áreas Protegidas de Cuba, en la década de los años 80 del pasado siglo,
- Estudio de los Grupos Insulares y Áreas Litorales del Archipiélago Cubano con Fines Turísticos.

- El Programa Estatal de investigación titulado El Mejoramiento de la Eficiencia y Diversificación de la Producción y Calidad de los Productos del Níquel.
- Protecting Biodiversity and Establishing Sustainable Development in the Sabana-Camagüey Ecosystem. Proyecto PNUD– GEF, fines de la década de los años 90 y década del 2000.
- Proyecto TIER II Integrated Coastal Zone Management Education in Cuba, con otras universidades cubanas y de Canadá, financiado por Canadian Internacional Development Agency (CIDA), entre 1999-2004.
- Más de 15 proyectos financiados por la Agencia Española de Cooperación Internacional al Desarrollo (AECID) de España y universidades españolas en diversos territorios de Cuba para el desarrollo del turismo y la conservación de la naturaleza en las décadas de los años 2000 y 2010.

Entre Lugar: Temos conhecimento de sua vasta atuação no exterior, e seu enorme prestigio junto a comunidade cientifica, trabalhando com diferentes pesquisadores e grupos de pesquisas. O senhor identifica eixos centrais nessa atuação? E se esses temas que o senhor debate poderiam ser indicados como preocupações dos geógrafos em diferentes partes do mundo.

Eduardo Salinas Chávez: Mi actuación en otros países ha estado vinculada con la impartición de decenas de cursos de posgrado y conferencias en más de 50 universidades de América Latina y Europa. Los ejes centrales de la investigación en el exterior, principalmente en países de América Latina Han sido el Ordenamiento Ecologico y Territorial, asociado a varios programas estatales y municipales de ordenamiento en los que he participado desde el año 1997 en México, Ecuador, etc.

Estos ejes son una preocupación importante de los gobiernos latinoamericanos en las ultimas décadas, con una amplia y destacada participación de los geografos y la Geografía como ciencia de integración de los aspectos físicos y sociales del territorio.

Entre Lugar: Os seus estudos sobre Paisagem, são referências na geografia, poderia indicar se sua participação em grupos de pesquisas no Brasil, possibilitaram avanços na sua leitura sobre a categoria Paisagem e seu uso nas pesquisas geográficas?

Eduardo Salinas Chávez: Considero que si bien me he dedicado más a los aspectos aplicados de la concepción integradora del paisaje geográfico y a la cartografía del paisaje como base del ordenamiento territorial y ambiental, la posibilidad de colaborar en diversas investigaciones en Brasil, ha sido una experiencia enriquecedora para mí y me ha posibilitado integrarme a grupos interesados en estudiar la relación paisajes, naturaleza, sociedad como el grupo GTA de la UFGD, el grupo GADIS de la UNESP Presidente Prudente y los grupos de pesquisa Geotecnologias e Modelagem Ambiental (GEOTEMA) y Diretrizes de Gestão Ambiental com Uso de Geotecnologias de la UFMS, con los cuales trabajo ahora y estoy publicando muchos de los resultados obtenidos.

Es evidente que en Brasil el concepto de paisajes como categoría básica en los estudios geográficos está retomando su lugar y hay grupos destacados en diversas universidades trabajando y desarrollando aplicaciones a la planificación y gestión de cuencas hidrográficas, conservación de la naturaleza y turismo, entre otras, lo cual me permite ampliar mis conocimientos en un país tan grande y diverso como es Brasil, buscando contribuir en algo a estos estudios.

Entre Lugar: Durante o trabalho que o senhor desenvolveu na UFGD, especificamente no curso de Geografia, foram realizadas atividades de ensino e pesquisa. Quais os aspectos mais relevantes que identifica nesse intercambio?

Eduardo Salinas Chávez: Mi estancia en la UFGD durante tres años vinculada con el grupo de investigación GTA, fue excelente y me permitió ampliar mis conocimientos y experiencia en otras temáticas geográficas, como son los estudios de fronteras, el agronegocio y el turismo en unidades de conservación.

Tuve la suerte de dar aulas en el curso de Graduación en Geografía y en el Programa de Posgrado en Geografía (maestría y doctorado) en esta universidad, lo que junto a las actividades junto al grupo me permitiron conocer sobre la Geografía brasilera, sus preocupaciones y retos, siempre acompañado por el excelente profesor Edvaldo C.

Moretti, a quien siempre agradeceré por esta oportunidad de compartir sus conocimientos y experiencias conmigo.

Entre Lugar: Quais os projetos que esta envolvido atualmente, e quais as perspectivas de novos estudos?

Eduardo Salinas Chávez: Actualmente estoy trabajando en un proyecto financiado por CNPq titulado "Influencia do relevo na estruturacao das paisagens em diferentes biomas", coordinado por la Universidad Federal de Pernambuco, sigo colaborando en el proyecto "Unidades da paisagem na gestão das águas: aplicações na unidade de gestão de recursos hídricos Paranapanema", con la UNESP Presidente Prudente y estoy terminando un proyecto en Colombia vinculado a una tesis de doctorado titulada "Análisis geográfico de la pertinencia en la aplicación de pago por servicios ambientales, para la conservación de paisajes en Colombia" y trabajo también en establecer dos nuevas líneas de investigación en la UFMS-CPTL que son:

- Los paisajes como fundamento para la planificación y gestión ambiental de cuencas hidrográficas.
- Los paisajes y el turismo.

Entre Lugar: A partir dessas experiências que o Senhor possui, atuando com formação de geógrafos e na produção de pesquisas, qual o caminho possível para o estudo geográfico dos processos e fenómenos que se apresentam no mundo atual, com destaque para os aspectos ambientais.

Eduardo Salinas Chávez: La Geografia tiene una gran ventaja con respecto a otras ciencias y es su dicotomía, (es decir su objeto de estudio es la naturaleza sus componentes y procesos por un lado y por otro la sociedad), que puede analizarlos de forma integrada a nivel espacial y con el uso de las nuevas tecnologías de la información.

En un mundo cada vez más globalizado y avocado a una crisis ambiental como consecuencia del desarrollo capitalista salvaje y del Cambio Climático, le toca a la Geografía recuperar su papel de ciencia integradora y comprometida socialmente, para

ampliar el análisis espacial de los fenómenos naturales y sociales, buscando alternativas al aumento de las desigualdades económicas y sociales en nuestro planeta y consolidando una opción sustentable y equitativa para todos los seres humanos en este nuevo milenio.

Los geógrafos deben ser cada vez mejores profesionales, bien formados y preparados para la solución de las nuevas tareas aplicadas a que somos convocados en estos nuevos tiempos, donde la ciencia debe servir a la sociedad.

Posibilitando esto que la Geografía alcance un papel destacado en los estudios ambientales a nivel local y regional y contribuya a la solución de los problemas ambientales que afectan hoy en día a la humanidad.

Prof. Dr. Edvaldo Cesar Moretti
Coordenador da entrevista.

Três Lagoas, Junho de 2019.
UFMS-CPTL

ENTRELUGAR
Revista do Programa de Pós-Graduação em Geografia da UFGD
ANO 10 | número 19 | 2019

Turismo
Geoprocessamento
Cinema
Áreas Protegidas
Produção do Espaço
Dourados
Socioeconomia
Sociedade
Políticas Públicas
Paisagem
Inclusão Social
Dinâmicas Territoriais

NOTA DE PESQUISA



«A tarefa mais lídima da poesia é a de equivocar o sentido das palavras»

Manoel de Barros

ISSN 2176-9559

O QUE REVELAM OS DADOS DO CENSO AGROPECUÁRIO DE 2017 SOBRE MATO GROSSO DO SUL?[1]

Khaena Vieira da Rosa
Bolsista de Iniciação Científica Ensino Médio na
Universidade Federal da Grande Dourados (UFGD)
kahenavieira123@gmail.com

Umberto de Andrade Filho
Aluno do Terceiro ano de Graduação em Geografia da UFGD.
Bolsista PET.
umbertoandrade008@gmail.com

INTRODUÇÃO

As informações sobre população, economia, meio ambiente e todas as demais que são produzidas pelos órgãos de levantamento, são extremamente importantes para que o país se conheça e possa planejar ações de curto, médio e longo prazos em função do bem estar social.

O Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, é um órgão público, fundado em 2934, com a missão de produzir estatísticas sociais, demográficas, econômicas e da realização dos censos.

O Censo Agropecuário oferece, em intervalos regulares, um retrato do campo brasileiro, com informações detalhadas sobre produção agrícola, mecanização, relações de propriedade, estrutura fundiária, entre outros. Neste sentido, este artigo teve por objetivo valorizar as informações obtidas no último censo, relativas ao Estado de Mato Grosso do Sul, reiterando a importância da continuidade dos trabalhos do IBGE e o quão útil são as informações tanto para o Governo, quanto para pesquisadores e a sociedade em geral.

Mato Grosso do Sul é um estado localizado na região Centro-Oeste do Brasil, com 357 145,532 km2 de área, que faz limites com Paraná, São Paulo, Minas

[1] Trabalho realizado como parte do plano de trabalho do Programa de Iniciação Científica Ensino Médio, no período de 2018/2019, sob orientação da Profa. Dra. Lisandra Lamoso.

Gerais, Goiás e Mato Grosso. Possui 2.713.147 mil habitantes. Está dividido politicamente em 79 municípios. Seu território está formado por duas grandes bacias hidrográficas, a Bacia do Paraná e a Bacia do Paraguai.

É sobre esse estado que nos dedicamos nestas notas. O objetivo é apresentar, de forma resumida e sistematizada, os dados sobre Mato Grosso do Sul apresentados no Censo Agropecuário de 2017. As informações preliminares estão divididas nas seguintes categorias: Agricultura, Pecuária, Produtores e Estabelecimento. Apresentamos os dados e, em alguns tópicos, informações complementares com base na revisão bibliográfica.

A PRODUÇÃO AGRÍCOLA

O Estado possui 70.710 estabelecimentos agropecuários com área total de 29.159.982,984 hectares. Sobre os dados da produção agrícola, apresentaremos os principais produtos organizados por grandeza de produção e toneladas.

SOJA EM GRAOS: A produção brasileira segundo o censo de 2017 foi de 103.739.460,431 toneladas. Os quatro maiores produtores de soja são:

Quadro 1 – Participação de Mato Grosso do Sul na produção de soja em grãos - 2017

ORDEM	ESTADOS	TONELADAS
1	Mato Grosso	29.281.387,255
2	Rio Grande do Sul	12.268.758,965
3	Paraná	15.334.257,293
4	Goiás	10.126.295,985
5	Mato Grosso do Sul	7.943.546,030

Fonte: Censo Agropecuário do IBGE, 2017.

Organizado por Kahena Vieira da Rosa

MILHO EM GRAOS: A produção brasileira segundo o censo de 2017 foi de 90.822.485,448 toneladas. Os quatro maiores produtores de milho em grão estão apresentados no Quadro 2.

Quadro 2 – Participação de Mato Grosso do Sul na produção de milho em grãos - 2017

ORDEM	ESTADOS	TONELADAS
1	Mato Grosso	28.506.976,312
2	Paraná	14.129.652,361
3	Goiás	10.163.016,245
4	Mato Grosso do Sul	8.820.491,615

Fonte: Censo Agropecuário do IBGE, 2017.

Organizado por Kahena Vieira da Rosa

CANA DE AÇÚCAR: A produção brasileira, segundo o censo de 2017, foi de 638.064.292,283 toneladas. Os quatro maiores produtores de cana-de-açúcar são São Paulo, Goiás, Minas Gerais e Mato Grosso do Sul.

Quadro 3 – Participação de Mato Grosso do Sul na produção de cana-de-açúcar em grãos - 2017

ORDEM	ESTADOS	TONELADAS
1	São Paulo	354.353.921,512
2	Goiás	69.726.354,998
3	Minas Gerais	65.502.069,410
4	Mato Grosso do Sul	46.291.833,773

Fonte: Censo Agropecuário do IBGE, 2017.

Organizado por Kahena Vieira da Rosa

TRIGO: A produção brasileira segundo o censo de 2017 foi de 5.146.718,835 toneladas. (Ver Quadro 4)

Quadro 4 – Participação de Mato Grosso do Sul na produção de trigo – 2017

ORDEM	ESTADOS	TONELADAS
1	Rio Grande do Sul	2.170.964,246
2	Paraná	1.871.313,570
3	São Paulo	736.201,202
4	Santa Catarina	143.934,682
5	Goiás	33.999,677
6	Mato Grosso do Sul	22.707,531

Fonte: Censo Agropecuário do IBGE, 2017.

Organizado por Kahena Vieira da Rosa

No ano agrícola 2015/2016, foi plantada uma área de aproximadamente te 17,6 mil hectares no Mato Grosso do Sul, sendo que este total representa menos de 1% da área plantada com a cultura no país na safra em análise. Este cenário contrasta com os quase 100 mil hectares que foram plantados na safra 2005/2006 no estado. (CONAB, 2017, p.55-56)

ARROZ- com casca: A produção brasileira, segundo o censo de 2017, foi de 11.615.634,235 toneladas. O maior produtor é Rio Grande do Sul e Mato Grosso do Sul não se encontra entre os primeiros colocados. Mato Grosso do Sul produz 55.914,430 toneladas em 174 estabelecimentos.

Quadro 5 – Participação de Mato Grosso do Sul na produção de arroz - 2017

ORDEM	ESTADO	TONELADAS
1	Rio Grande do Sul	8.983.959,263
2	Santa Catarina	928.039,404
3	Tocantins	513.794,686
4	Mato Grosso	422.015,690

Fonte: Censo Agropecuário do IBGE, 2017.

Organizado por Kahena Vieira da Rosa

FEIJAO GRAO: A produção brasileira, segundo o censo de 2017, foi de 1.244.303,957 toneladas. Os três maiores produtores são Minas Gerais, Goiás e São Paulo. No Quadro 6, apresentamos os dez maiores, com Mato Grosso do Sul na décima posição.

Quadro 6 – Participação de Mato Grosso do Sul na produção de feijão em grãos - 2017

ORDEM	ESTADO	TONELADAS
1	Minas Gerais	368.006,640
2	Goiás	221.342,976
3	São Paulo	188.135,006
4	Paraná	161.358,223
5	Mato Grosso	113.067,968
6	Bahia	60.875,215
7	Santa Catarina	36.210,190
8	Distrito Federal	31.977,837
9	Rio Grande do Sul	13.270,206
10	Mato Grosso do Sul	10.244,817

Fonte: Censo Agropecuário do IBGE, 2017.

Organizado por Kahena Vieira da Rosa

MANDIOCA: a produção brasileira, segundo o censo de 2017, foi de 7.793.582,337 toneladas. Os quatro maiores produtores estão apresentados no Quadro 7.

Quadro 7 – Participação de Mato Grosso do Sul na produção de mandioca - 2017

ORDEM	ESTADO	TONELADAS
1	Paraná	1.413.155,365
2	Pará	1.096.695,515
3	São Paulo	646.993,404
4	Mato Grosso do Sul	627.975,266

Fonte: Censo Agropecuário do IBGE, 2017.

Organizado por Kahena Vieira da Rosa

Segundo trabalho de Costa e Lamoso (2013), no ano de 2005, a colheita de mandioca era de 32.492 hectares reduzindo para 23.759 hectares em 2009. Os autores apresentam a divisão do setor em mandioqueiro e feculeiro e farinheiro. O setor farinheiro produz em menor escala, alcançando o mercado local e nacional. O setor feculeiro tem um alcance mais nacional e mercado internacional com o transporte de amidos modificados e sagu. (COSTA e LAMOSO, 2013)

CAFÉ ARÁBICA: A produção brasileira segundo o censo de 2017 foi de 1.984.533,053 toneladas. Minas Gerais é o maior produtor nacional, seguido de São Paulo e Espírito Santo (Ver Quadro 8)

Quadro 8 – Participação de Mato Grosso do Sul na produção de café arábica - 2017

ORDEM	ESTADO	TONELADAS
1	Minas Gerais	1.500.344,011
2	São Paulo	221.159,084
3	Espírito Santo	113.454,440
4	Paraná	73.857,984

Fonte: Censo Agropecuário do IBGE, 2017.

Organizado por Kahena Vieira da Rosa

Mato Grosso do Sul produz 233,240 toneladas em 144 estabelecimentos.

A cafeicultura brasileira é reconhecida como a maior produtora e exportadora do mundo. Esse papel exige o entendimento do ciclo de produção em termos agronômicos e econômicos. Entende-se que os custos de produção podem contribuir para sua compreensão. (CONAB, 2016, p.5)

A PRODUÇÃO ANIMAL

Com relação à produção animal, o rebanho mais expressivo é o bovino, com predominância do gado nelore. A pecuária participa da pauta de produtos exportados a partir da atuação de grandes grupos internacionalizados, como os frigoríficos Minerva, JBS e Marfrig.

BOVINOS: O Brasil cria 171.858.168 cabeças, segundo o censo de 2017 e os três

maiores rebanhos são de Mato Grosso, Minas Gerais e Mato Grosso do Sul (Ver Quadro 9).

Quadro 9 – Participação de Mato Grosso do Sul no rebanho bovino - 2017

ORDEM	ESTADO	CABEÇAS
1	Mato Grosso	24.118.840
2	Minas Gerais	19.494.287
3	Mato Grosso do Sul	18.159.792

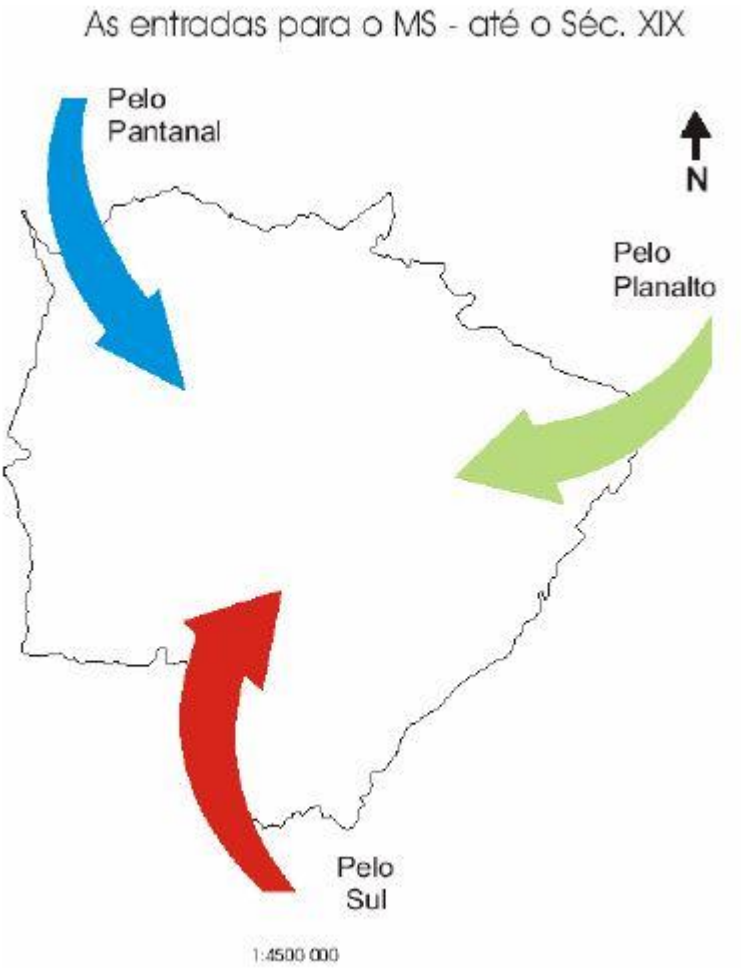
Fonte: Censo Agropecuário do IBGE, 2017.

Organizado por Kahena Vieira da Rosa

Para entender a proporção atualmente de bovinos (pecuária) no Mato Grosso do Sul, apresentamos um croqui elaborado por Bertholi, que pesquisou o papel da pecuária na formação socioespacial mato-grossense. Segundo Bertholi (2006) a pecuária teve três entradas no sul de Mato Grosso, o Pantanal (Bioma), pelo Planalto (Compartimentação Relevo) e o pelo Sul do Estado.

Nota-se aí a importância das condições naturais para o processo de ocupação, uma vez que, tanto as vias fluviais que permitiram (e permitem) a comunicação do Pantanal com os países platinos e com a parte mais ao Norte do Brasil (direção à Cuiabá), quanto a permissividade do terreno plano e da vegetação esparsa do cerrado que motivaram a vinda de grande leva de cuiabanos no século XIX, mineiros, paulistas e gaúchos que se voltaram à criação do gado, bem como à exploração de erva-mate ao longo dos séculos XIX e XX., além é claro da disponibilidade de terras para exploração, encampando juntas as motivações pela busca da ocupação efetiva do espaço Sul-mato-grossense (BERTHOLI, 2006, p. 25.)

Figura 1 – As entradas para o Mato Grosso do Sul até o século



Fonte: (BERTHOLI, 2006)

A pecuária chega à região Centro-Oeste no processo de estruturação produtiva nacional e ao Estado do Mato Grosso do Sul, devido sua função estabelecida gradativamente de produção de materiais primários, e com isso a pecuária tornou-se para si um dos principais papeis na dinâmica econômica do Mato Grosso do Sul.

O Brasil é um dos maiores produtores e exportadores mundiais de carne e ainda tem margem para aumentar e difundir seus índices de produção. O Mato Grosso do Sul ocupou a (terceira) colocação em relação criação de bovinos, Mato Grosso do Sul teve o número de 18.159.792 cabeças de gado, ficando atrás apenas atrás do (primeiro) Mato Grosso com uma quantidade de 24.118.840 bovinos e em (segundo) Minas Gerais com 19.494.287 (IBGE, 2017).

GALINÁCEOS: O rebanho de galináceos brasileiro é de 1.453.644.824 cabeças, segundo o censo de 2017, e os oitos maiores rebanhos são apresentados no Quadro 10.

Quadro 10 – Participação de Mato Grosso do Sul na quantidade de galináceos - 2017

ORDEM	ESTADO	CABEÇAS
1	Paraná	347.731.942
2	São Paulo	211.327.081
3	Santa Catarina	168.819.747
4	Rio Grande do Sul	159.337.512
5	Minas Gerais	124.413.823
6	Goiás	100.675.988
7	Mato Grosso	58.270.542
8	Mato Grosso do Sul	35.514.999

Fonte: Censo Agropecuário do IBGE, 2017.

Organizado por Kahena Vieira da Rosa

Para entender a produção galinácea do Mato Grosso do Sul, é importante compreender a importância da exportação brasileira nesse setor de produção e como começou. Teve ponto de partida em 1975 e, rapidamente, formam elaborados diversos mecanismos para ampliação do setor avícola brasileiro, graças às políticas agrícolas com incentivos de financiamentos e subsídios para a exportação, com um enfoque nos países do Oriente Médio.

A ampliação do mercado externo foi de fundamental importância, pois serviu para contrabalancear a diminuição da demanda no mercado interno, em função da crise internacional em decorrência da primeira crise do petróleo em 1973 (sendo que os principais mercados de destino eram, de fato, os países produtores de petróleo do Oriente Médio). Com isso, foi dada sequência à expansão agroindustrial vital para o desenvolvimento e sobrevivência do setor avícola. (LIMA, 2016, p.42)

As exportações brasileiras começaram1975 com um número de 3,4 milhões de toneladas. Após 4 anos, em 1979, já estaríamos exportando cerca de 50,8 milhões de toneladas, e em um recorte temporal maior, trazendo para 2004, a quantidade exportada

teria aumentado 14 vezes em relação ao início das exportações.

No Estado Mato Grosso do Sul, em particular, a fase de modernização agrícola iniciou-se devido à chegada de agricultores "granjeiros" gaúchos, que se instalaram, a princípio, no sul do estado (região de Dourados), iniciando a expansão da fronteira agrícola e ampliando a produção por área plantada nessa região, principalmente com a introdução das culturas de trigo e soja. (LIMA, 2016, p.52)

A produção avícola chega ao Mato Grosso do Sul, com a compra de terras e implantação de granjas de empresas privadas, principalmente pela até então Sadia. Segundo Lima:

Dentre os fatores que desencadearam a vinda do imigrante "gaúcho" e o desenvolvimento agrícola dessa região, com base em Silva (1992), temos: A) terras com preços mais acessíveis em comparação às terras do Sul do Brasil; B) predomínio de largas extensões de terras planas ou de pouca declividade adequadas ao emprego intensivo de mecanização; C) semelhança do clima e presença dos campos de barba-de-bode onde se situaram as primeiras lavouras de soja e trigo no Rio Grande do Sul; D) capacidade empresarial dos agricultores "gaúchos" com conhecimento em lavouras mecanizadas; E) Acesso a políticas agrícolas baseadas no crédito farto e juros subsidiados. (LIMA, 2016, p. 53)

SUINOS: O Brasil cria 39.176.271 cabeças, segundo o censo de 2017. O maior rebanho suíno está no estado de Santa Catarina.

Quadro 10 – Participação de Mato Grosso do Sul no rebanho suíno - 2017

ORDEM	ESTADO	CABEÇAS
1	Santa Catarina	8.442.850
2	Rio Grande do Sul	6.448.514
3	Paraná	6.216.158
4	Minas Gerais	4.752.762
5	Mato Grosso	2.347.679
6	Goiás	2.233.590
7	Mato Grosso do Sul	1.313.237

Fonte: Censo Agropecuário do IBGE, 2017.

Organizado por Kahena Vieira da Rosa

EQUINOS: O Brasil possui um rebanho equino de 4.218.896 cabeças, segundo o censo de 2017, com maior presença nos estados de Minas Gerais, Bahia e Rio Grande do Sul (Ver Quadro 11).

Quadro 11 – Participação de Mato Grosso do Sul no rebanho equino - 2017

ORDEM	ESTADO	CABEÇAS
1	Minas Gerais	714.198
2	Bahia	404.670
3	Rio Grande do Sul	347.424
4	Goiás	344.715
5	Para	323.642
6	Mato Grosso	283.224
7	São Paulo	213.877
8	Mato Grosso do Sul	209.067

Fonte: Censo Agropecuário do IBGE, 2017.

Organizado por Kahena Vieira da Rosa

OVINOS: O rebanho ovino do Brasil é de 13.770.906 cabeças, segundo o censo de 2017 e os nove maiores rebanhos estão apresentados nos estados listados no quadro 12.

Quadro 12 – Participação de Mato Grosso do Sul no rebanho ovino - 2017

ORDEM	ESTADOS	CABEÇAS
1	Bahia	2.860.432
2	Rio Grande do Sul	2.648.370
3	Ceara	1.813.979
4	Piauí	1.665.125
5	Pernambuco	1.133.056
6	Rio Grande do Norte	532.179
7	Paraíba	506.190
8	Paraná	434.518
9	Mato Grosso do Sul	258.261

Fonte: Censo Agropecuário do IBGE, 2017.

Organizado por Kahena Vieira da Rosa

INFORMAÇÕES SOBRE OS PRODUTORES

Quanto aos produtores, foram selecionadas algumas características como sexo, idade, escolaridade, cor ou raça.

No Brasil o número de pessoas que ocupam os estabelecimentos agropecuário é de 15.036.978. No Mato Grosso do Sul é de 251.579 (censo 2017).

Quadro 13 - MATO GROSSO DO SUL: Características dos produtores pesquisados pelo IBGE (censo 2017)

SEXO	ESTABELECIMENTOS	PORCENTAGEM
Masculino	56.362	80
Feminino	13.558	19
Não se aplica	790	1

Fonte: Censo Agropecuário do IBGE, 2017.

Organizado por Kahena Vieira da Rosa

Quadro 14 - MATO GROSSO DO SUL: Características dos produtores pesquisados pelo IBGE (censo 2017)

IDADE	ESTABELECIMENTOS	PORCENTAGEM
De 30 a menor de 60	40.451	58
De 60 ou mais	26.750	38
Menor que 30	2.7719	4

Fonte: Censo Agropecuário do IBGE, 2017.

Organizado por Kahena Vieira da Rosa

ESCOLARIDADE: A maior porcentagem é dos que fizeram o antigo primário elementar (24,26%). Apenas 17,19% é regular no ensino médio ou 2º grau. A menor porcentagem é de 0,31% para Ensino de Jovens e Adultos e supletivo do ensino médio ou do 2º grau.

Quadro 15 - MATO GROSSO DO SUL: Características de cor ou raça dos produtores pesquisados pelo IBGE (censo 2017)

COR OU RAÇA	ESTABELECIMENTOS	PORCENTAGEM
Branca	41.461	59,30
Parda	21.191	30,31
Preta	3.181	4,55
Indígena	3.180	4,55
Amarela	907	1,30

Fonte: Censo Agropecuário do IBGE, 2017.

Organizado por Kahena Vieira da Rosa

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os dados do Censo divulgado em 2017 confirmam a presença relevante do Estado do Mato Grosso do Sul na produção agropecuária nacional, sempre entre os dez maiores estados produtores. É o décimo produtor nacional de feijão, que é um produto da cesta básica com a menos participação na comparação com os demais estados. Em compensação, é o quarto na produção de mandioca. É o nono em ovinos, oitavo em

galináceos e equinos, sétimo em suínos, sexto em trigo, quinto em soja e quarto maior produtor de milho, cana, arroz e mandioca, os dois últimos também considerados como da cesta de alimentos.

Quanto aos produtores, há predomínio masculino e um já presente envelhecimento da população que trabalha no campo, com 38% apresentando 60 anos ou mais.

Os dados do Censo Agropecuário são sempre importantes para que o estado e o país possa planejar os rumos de sua produção e conhecer em quais condições está o campo. Esperamos que a realização dos próximos censos seja garantida, pela importância que têm para o conhecimento da produção e dos produtores.

REFERÊNCIAS

BERTHOLI, Anderson. **O lugar da pecuária na Formação Sócio-espacial Sul-mato-grossense.** 2006. 227 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Geografia, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2006. Cap. 3.

COMPANHIA NACIONAL DE ABASTECIMENTO. **Compêndio de Estudos Conab**. Brasília : Conab, 2016.

COMPANHIA NACIONAL DE ABASTECIMENTO. **A cultura do trigo**. Brasília : Conab, 2017

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Censo Agropecuário 2017.** Dourados: IBGE, 2017.

LIMA, Fábio de. **Internacionalização e Reestruturação Produtiva no Setor Avícola de Mato Grosso Do Sul.** 2017. 144 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Geografia, Universidade Federal da Grande Dourados, Dourados, 2017. Cap. 3.

DOMINGUES, Alex Torres. **O setor agroindustrial canavieiro no Mato Grosso do Sul: desdobramentos e perspectivas.** Rio de Janeiro: Revista Tamoios, v. 7, n. 3, 2011.

COSTA, Ucleber Gomes; LAMOSO, Lisandra Pereira. O espaço geográfico das fecularias em mato grosso do sul. São Paulo: **Pegada,** v. 14, n. 1, 2013.

LAMOSO, Lisandra Pereira. Dinâmicas produtivas da economia de exportação no Mato Grosso do Sul - Brasil. **Mercator** Fortaleza: Mercator, v. 10, n. 21, 2011.

Recebido para publicação em maio de 2019

Aceito para publicação em julho de 2019

ENTRELUGAR
Revista do Programa de Pós-Graduação em Geografia da UFGD
ANO 10 | número 19 | 2019

Turismo
Geoprocessamento
Cinema
Áreas Protegidas
Produção do Espaço
Dourados
Socioeconomia
Sociedade
Políticas Públicas
Paisagem
Inclusão Social
Dinâmicas Territoriais

RESENHA



«A tarefa mais lídima da poesia é a de equivocar o sentido das palavras»

Manoel de Barros

ISSN 2176-9559

ENTRELUGAR

RESENHA - O LULISMO EM CRISE: UM QUEBRA-CABEÇA DO PERÍODO DILMA (2011-2016)/(INTRODUÇÃO E PARTE I)

Luiz Felipe Rodrigues
Doutorando do Programa de Pós-Graduação em Geografia da
Universidade Federal da Grande Dourados
luiz.felipe.r@outlook.com

SINGER, André. Introdução; Parte I. In: _____. *O Lulismo em crise*: um quebra-cabeça do período Dilma (2011-2016). 1ed. São Paulo: Companhia das Letras, 2018.

André Singer é um cientista político e professor do departamento de Ciência Política da Universidade de São Paulo (USP). Graduado em Ciências Sociais e em Jornalismo pela Universidade de São Paulo (USP) e com Mestrado e Doutorado em Ciência Política pela mesma instituição, trabalhou na *Folha de S. Paulo* e foi Secretário de Imprensa da Presidência da República entre 2005 e 2007, no primeiro mandato do governo Lula.

Em o "Lulismo em crise", Singer analisa o período do governo Dilma Rousseff para tecer uma interpretação do funcionamento do sistema político-partidário brasileiro, trazendo apontamentos que explicam o impeachment da presidente em 2016. Segundo o autor, Dilma tentou acelerar o reformismo fraco de Lula a partir de um "ensaio desenvolvimentista e republicano", mas acabou em "ziguezague" por uma série de decisões que "tocaram onças com caras curtas". A obra pontua que o governo de Dilma pode ser dividido em dois marcos temporais para análise: o antes e o depois das manifestações de junho de 2013. No primeiro a Presidente consegue manter um elevado índice de popularidade e ter sucesso nas medidas econômicas adotadas, cenário que não se repete no segundo período, marcado por uma gestão errática que a faz perder sua base eleitoral, e que despedaça a força do Lulismo.

O termo "Lulismo", cunhado por ele mesmo em outras publicações, se refere a um fenômeno de realinhamento eleitoral a partir da eleição de Lula em 2002, apoiado pela classe trabalhadora e pelos pobres. Seu governo conseguiu manter a estabilidade e o crescimento econômico e promoveu políticas de redistribuição de renda, porém, caracterizou-se pelo reformismo fraco e por uma série de decisões contraditórias. O período do Lulismo é também considerado uma segunda experiência desenvolvimentista no país, tendo acontecido a primeira a partir da Revolução de 1930 (SINGER e LOUREIRO, 2016).

O livro, que começa com uma introdução denominada "Do sonho rooseveltiano[1] ao pesadelo golpista", se divide em duas partes. Na primeira, titulada como "Os dramas do primeiro mandato", Singer disserta quatro capítulos, sendo: 1) Cutucando onças com bases curtas; 2) Erradicação da miséria, nova pobreza e nova classe trabalhadora; 3) A encruzilhada de junho; 4) Três partidos brasileiros. Na parte II, nomeada como "As Tragédias do Impeachment", o autor nos traz mais três capítulos: 5) Uma vitória de Pirro; 6) Dilma por ela mesma e 7) Lula, Lava Jato e Temer na batalha final. O livro finaliza com uma conclusão titulada "Dois passos adiante, zigue-zague e queda". Na presente resenha, nos debruçaremos em diálogo com o capítulo introdutório e com a parte I da obra.

Singer faz um panorama dos governos de Dilma Rousseff (2011-2016), buscando analisar as medidas adotadas durante a sua governança, e o porquê da tentativa desenvolvimentista não ter progredido, acarretando em seu impeachment em 2016. Dilma chegou à Presidência da República herdando dos governos Lula um crescimento de 7,5% do PIB, uma taxa de desemprego de 5,3%, e uma conjuntura em que uma massa considerável da massa trabalhadora estava usufruindo de serviços antes destinados apenas à classe média, como viagens de avião, tratamento odontológico e ingresso no ensino superior. O Brasil, nos governos de Lula, parecia ter incluído os pobres no desenvolvimento capitalista adotando uma política de integração sem confronto.

[1] O termo faz referência à Franklin Delano Roosevelt que foi o presidente dos Estados Unidos responsável por implantar o *New Deal* (1933-1937), uma política econômica-social a partir da intervenção estatal, e, nesse sentido, faz alusão ao ensaio desenvolvimentista de Dilma Rousseff.

Favorecido pelo boom das commodities, o governo Lula aumentou o salário mínimo e estabeleceu políticas sociais como o programa Bolsa Família, a ampliação do acesso ao ensino superior, incentivo à agricultura familiar, etc. Ao integrar a superpopulação excedente, população que estava excluída do mercado de trabalho e de consumo, o lulismo diminuiu a reserva de mão-de-obra, provocando o descontentamento das classes mais abastadas (a elite do atraso!) já que estas passaram a encontrar dificuldades em encontrar trabalhadores domésticos e se sentiram prejudicadas em ter que responder ampliação de direitos que os trabalhadores conquistaram.

Impulsionada pelo capital político acumulado por Lula, Dilma quis acelerar o ritmo do reformismo fraco dando curso a uma política econômica desenvolvimentista e a uma ação republicana de combate a círculos de corrupção entranhados no Estado a fim de reindustrializar o país. A presidente procurou manter a orientação à integração social até 2014 com a ampliação do programa Bolsa Família, o pleno emprego, a valorização do salário mínimo, a criação do programa Mais Médicos, a construção de Centros de Referência de Assistência Social, etc. Nesse sentido, Dilma buscou seguir caminhando ao objetivo de erradicação da miséria, o que não significaria a erradicação da pobreza. No entanto, o autor destaca que apesar da redução da miséria, a pobreza permaneceu, e como podemos perceber no momento atual, se sustentou em uma estrutura muito fraca, pois nas circunstâncias político-econômicas atuais, muitas das famílias da base da pirâmide voltaram para níveis abaixo. Assim, Singer considera que o lulismo possibilitou a cerca de 30 milhões de pessoas passarem da "massa trabalhadora" para a "baixa classe média".

Nessa dinâmica sem reindustrialização, houve forte expansão do emprego com baixa remuneração e com carteira assinada, deslocando-se para a área de serviços, setor que dificulta o autorreconhecimento dos trabalhadores enquanto classe trabalhadora. Nisso, inseridos em relações trabalhistas que bloqueiam sua organização coletiva, são atraídos por valores da classe média. Marilena Chauí aponta que essa nova classe trabalhadora carrega efeitos do neoliberalismo: a fragmentação e a terceirização. Ruy Braga denomina esse grupo de trabalhadores como precariado e aponta que a combinação entre formalização e precarização do trabalho foi uma das características da era Lula.

Algumas condições começaram a ser construídas para promover um maior ativismo estatal como a criação do Plano de Aceleração do Crescimento (PAC) e o acionamento dos bancos públicos na reorganização produtiva. Com isso, Dilma reduziu os juros, forçando os spreads para baixo, enfrentando o núcleo que organiza o capital, diminuindo os ganhos por parte dos bancos privados, já que, a redução agressiva dos juros e a elevação dos limites de várias linhas de crédito por parte do Banco do Brasil acirrou a concorrência.

Em 2011 a segunda fase da crise financeira planetária afetou o Brasil e Dilma adotou medidas anticíclicas de caráter intervencionista para sustentar o ritmo local. Dentre essas medidas, esteve a redução de juros, o uso intensivo do BNDES para liberar crédito subsidiado para o investimento das empresas, uma política industrial que reduzia o Imposto sobre Produtos Industriais e que ampliava a política do Microempreendedor Individual, desonerações da folha de pagamento para quinze setores intensivos em mão-de-obra, um plano para infraestrutura para estimular a inversão em rodovias e ferrovias, uma reforma no setor elétrico barateando o preço da eletricidade para promover competitividade das indústrias, a desvalorização do real, o controle de capitais para impedir que a entrada de dólares valorizasse o real prejudicando a competitividade dos produtos brasileiros e a proteção ao produto nacional favorecendo a produção interna.

Ao diminuir o preço da eletricidade em 2012 para atender a indústria, e, ao mesmo tempo, diminuindo a conta de luz da população, parecia que o governo tinha conseguido uma vitória na coalização industrial-trabalhista, fazendo com que, juntamente com as medidas anteriores, o ensaio desenvolvimentista chegasse ao seu auge. Contudo, no começo de fevereiro de 2013, tal clímax começa a desmoronar quando o presidente do Banco Central anuncia em entrevista em rede nacional que a inflação estava mostrando forte resiliência, fazendo com que os investidores começassem a apostar na alta dos juros, usando a política monetária para segurar a inflação, desmontando parte central do ensaio desenvolvimentista que vinha sendo construído até então. Nisso, o Banco Central iniciou em abril o ciclo de alta de juros, contraindo a demanda e carreando recursos para os rentistas. O que se seguiu a partir daí foram o aumento contínuo dos juros que só viriam a cair em 2016, cortes no investimento público e diminuição das restrições ao capital especulativo.

Consequentemente, entraram em cena os ataques ao ativismo estatal por parte de bancos estrangeiros, agências de risco, instituições internacionais de controle econômico, corporações multinacionais e meios de comunicação de massa, o que suscitou um ajuste recessivo por parte do governo pressionado por diversos meios para cessar o intervencionismo e deixar o mercado funcionar para reordenar o país. As críticas ao intervencionismo de Dilma apontavam que o caminho certo era uma receita neoliberal: diminuir os gastos do Estado, reduzir o valor das aposentadorias, cortar impostos e reformar as leis trabalhistas para flexibilizá-las a favor do capital. Tal pressão por essa receita veio do empresariado industrial, representando uma situação contraditória, já que, as medidas desenvolvimentistas estavam sendo adotadas ao seu favor.

Para entender as articulações de classe que caracterizariam o lulismo e os motivos que levaram o empresariado industrial trocar de posição, Singer propõe considerarmos duas coalizões contrapostas: a rentista, de receituário neoliberal que reuniria o capital financeiro e a classe média tradicional, e a produtivista, com meta de intervenção estatal para promover a reindustrialização que reuniria os empresários industriais e a fração organizada da classe trabalhadora. O governo Lulista, respondendo ambas com suporte ao subproletariado, arbitraria os conflitos conforme a correlação de forças. A rentista encontraria canal privilegiado no PSDB, enquanto a produtivista no PT. Enquanto isso, o PMDB captou o agronegócio, que oscilaria entre as duas coalizões principais. No início, temendo a desindustrialização, a liderança empresarial do estado de São Paulo, o mais industrializado do país, assumiu plataforma conjunta com os sindicatos operários. Com isso, Dilma adotou uma série de propostas para responder aos anseios dos produtivistas.

À medida que tais propostas eram implementadas, os industriais foram progressivamente se afastando do governo, alinhando-se continuamente ao bloco rentista pelo temor ao "estatismo". Logo, esse setor passou a viabilizar propostas para a modernização trabalhista que se voltavam contra os trabalhadores. Nisso, a FIESP, por exemplo, divulgou em 2011 um estudo apontando vantagens de indústrias brasileiras se instalarem no Paraguai, já que o país vizinho teria mão-de-obra barata e não teria encargos trabalhistas. Nisso, podemos voltar à Dowbor (2017) quando este aponta que para driblar os interesses dos fluxos econômicos que circulam em um meio

transnacional, seria necessária uma governança planetária para regularizá-los, pois o atual modelo de governança não é coerente com o espaço da economia nos moldes atuais.

Singer assinala o apontamento de Armando Boito de que o fato do empresariado brasileiro ter apoiado um lado contrário aos seus interesses pode se explicar a partir dos acordos burgueses gerais que vão além das disputas concorrenciais interburguesas. A desindexação de salários, a desregulamentação das relações de trabalho e a redução dos direitos sociais são uns desses interesses em comum. Nesse sentido, a camada industrial acaba sendo sensível à ideologia neoliberal, tornando os argumentos do setor financeiro mais sedutores aos industriais, já que temem perder o controle perante a classe trabalhadora – a dita luta de classes. O fato das frações do capital associarem capitais nacionais com o capital internacional diluindo fronteiras e estabelecendo a emergência de capitais transnacionais também pode ser uma variável explicativa. Outra, também fundamental, é o fato de que a parte financeira é progressivamente mais significativa que a parte produtiva.

Nessas perspectivas, é importante apontar que o baixo crescimento do PIB, a pressão inflacionária e a redução da margem de lucro, a reorganização da dimensão externa com a coexistência competitiva de Estados Unidos e China, e a expressiva quantidade de paralizações que afastou o capital do trabalho, também impulsionaram o apoio ao movimento anti-intervencionista. Singer aponta que a queda da lucratividade, o aumento das greves e a reorientação internacional que incidiu sobre a ideologia foram mais centrais nesse processo.

Com a formação de uma solidariedade intercapitalista com a adesão dos industriais, do agronegócio, do comércio e dos serviços às propostas do setor financeiro rentista, com o suporte da classe média tradicional, completou-se a unidade em torno do corte de gastos públicos, da diminuição da proteção aos trabalhadores e da queda do valor do trabalho, desfazendo o ensaio desenvolvimentista. Assim, a tentativa de unir empresários em torno de um projeto nacional fracassou, acarretando no apelo ao ajuste fiscal que passaram a reivindicar. A partir daí, Dilma entre em ziguezague, desagradando a todos e promovendo o seu isolamento, já que os setores populares não foram mobilizados entre Dilma e o setor financeiro para defender o desenvolvimentismo, atentando mais uma vez, para uma revolução passiva como diria

Chico de Oliveira (2018). Nisso, acabou perdendo o apoio da esquerda e da base Lulista para enfrentar a direita na política. Pelo contexto do pacto conservador Lulista, o intervencionismo em prol de um projeto desenvolvimentista compraria brigas inéditas por confrontar o poderoso setor financeiro.

Dilma, segundo o autor, vinha desde 2011 tentando apostar em medidas desenvolvimentistas. No entanto, errou ao não se pronunciar sobre tais medidas a fim de mobilizar os trabalhadores e as camadas populares para defender o desenvolvimentismo e conscientizá-los que sustentava políticas de inclusão contra a oposição da burguesia que queria o ajuste recessivo. Tal situação se agravou para a Presidente pelo fato de que em propaganda política, o governo vinha afirmando que suas políticas tinham promovido a mobilidade de várias pessoas para a "classe média", o que implica em determinados valores e ideologias que causaram o desperdício do potencial classista da "nova classe trabalhadora", que seria uma etiqueta mais adequada politicamente para tratar desse grupo social que tinha ascendido no período, ou seja, o PT não soube interpretar a situação em que deveria distinguir setor intermediário de classe média. Como resultado, parte da população de baixa renda apoiou o impeachment, consequência também da falta de sua politização e da ilusão do empreendedorismo e da meritocracia. Com tudo, verifica-se uma dificuldade de autorreconhecimento dos pobres enquanto classe trabalhadora no Brasil.

Em 2015, a rejeição de Dilma alcançou a cifra de 70%, abrindo o caminho para o sucesso do golpe. O impeachment de Dilma demonstrou o quão problemática foi a aliança com o PMDB marcada pelo clientelismo. Por esse mesmo recurso, o golpe foi realizado por dentro da constituição. Ao endurecer a lei contra corrupção, Dilma provocou reações duras dos prejudicados, pois, práticas muito antigas de clientelismo passaram a ser coibidas, o que deu início à coalização PMDB-PSDB que arquitetaria o seu golpe. Ao tomar o posto de Dilma, Michel Temer tomou medidas para revogar políticas sociais e desmantelar o Estado de bem-estar social e o legado da construção democrática da sociedade desde os anos 1980. Conforme Singer, que se reporta à Kathryn Hochstetler, o impeachment constitui um novo tipo de instabilidade nos países da América Latina, substituindo os antigos golpes militares. Tais impedimentos resultam de protestos populares contra políticas neoliberais e pressões de elites em relação a governos progressistas, caracterizando um mecanismo semi-parlamentarista de

derrubada de governos. Como podemos perceber, é um processo contraditório e que demonstra a falta de informação que a população tem acerca do que acontece na máquina política, pois acabam apoiando medidas que tiram os seus próprios direitos. Um fator importante para analisar esse processo é que o sistema partidário brasileiro precisa ser compreendido a partir da dialética entre modernização e pobreza – um partido popular e um de classe média, que reapresentam a luta de classes existente no país, criando uma polarização entre ricos e pobres. Isso traz um problema para a democracia, pois favorece uma dinâmica radicalizada e o golpismo por parte do partido de classe média que encontra dificuldades em vencer as eleições presidenciais.

O autor aponta que a Copa do Mundo de Futebol de 2014 e as Olimpíadas de 2016 sediadas pelo Brasil projetavam-se como a consagração definitiva do lulismo. Apesar de representarem um "marketing" do Brasil como uma potência em desenvolvimento ao exterior, parece que tais eventos acabaram sendo um dos estopins do descontentamento social com o governo, e consequentemente, dos movimentos "antipetistas", que mais tarde, acabaram sendo cruciais para o golpe contra Dilma Rousseff e para a decadência do lulismo. A realização de tais eventos foi marcada por gastos exorbitantes e por obras que seguem inacabadas até os dias atuais. Notícias recentes, por exemplo, apontam que ainda há obras inacabadas em 11 das 12 cidades-sede da Copa, sendo a maioria nas áreas de mobilidade urbana e aeroportos – e os motivos, segundo os responsáveis, se devem à falta de recursos, problemas com construtoras, impasses judiciais e desapropriações[2].

Lembro-me que essa situação, às vésperas da Copa, gerou uma "comoção" nacional que se materializou em diversos protestos pelo país levados à frente pela juventude que reclamava o porquê de tantos recursos serem destinados para esses eventos, se o país carecia de mais investimentos em educação, saúde, infraestrutura e demais necessidades sociais. Os protestos que começaram a se levantar a partir de junho de 2013, conforme Singer, tiveram seu estopim na reinvindicação pública da redução do preço das passagens no transporte público de São Paulo que tinham sido reajustadas. Esse movimento acabou sendo recebido pela força policial, atraindo a atenção do grande público, mobilizando centenas de milhares de pessoas pelo país.

[2] Disponível em: https://g1.globo.com/economia/noticia/quatro-anos-depois-ainda-ha-obras-prometidas-para-copa-no-brasil-inacabadas-em-11-das-12-cidades-sede.ghtml

O movimento ao alcançar envergadura nacional, parece ter sofrido uma dispersão de conteúdo. Avisadas pelas redes sociais de internet, as pessoas saíram em protesto nas ruas por diferentes motivos como o descontentamento com os preços das passagens, com os gastos da Copa, com a violência, com a corrupção e com os políticos em geral. Nisso, juntaram-se nas ruas grupos com posições políticas opostas, incluindo desde as mais "progressistas" até as mais "conservadoras", num movimento supostamente "apartidário" que se dava por uma suposta "união" entre a nova classe trabalhadora (sobretudo, a que alcançou o ensino superior) e a classe média tradicional, que estaria mais eufórica ainda com o auge da Operação Lava Jato publicizada pelas lentes da mídia. O subproletariado esteve praticamente ausente das manifestações, provavelmente pela falta de informação e também, porque quando se trabalha muito, resta pouco tempo e ânimo para participar dessas ações – lembro-me que quando participei, as pessoas que trabalhavam nos estabelecimentos comerciais, por exemplo, ficavam nas entradas apenas observando com curiosidade.

No entanto, a euforia do movimento acabou sendo tomado por estratégias de grupos simpatizantes da direita como o Movimento Brasil Livre (MBL), alimentando o antilulismo, que posteriormente, desembocaria no grande apoio popular à candidatura do boçal de extrema-direita Jair Bolsonaro e do seu discurso antissistema, anticorrupção, contra minorias e contra intervencionismo do Estado na economia. Tais acontecimentos inesperados de junho de 2013, segundo o autor, dividem o período Dilma em dois, fazendo com que sua aprovação caísse.

Nesse sentido, como bem aponta Singer, a onda de protestos não representou um levante contra a ordem capitalista, que é, de certa forma, a maior responsável pelos aumentos de preço do transporte público, pelas obras inacabadas, pela dívida pública, etc., que nada mais são, do que sintomas de um Estado tomado por interesses hegemônicos do capital. Mas sim, acabou representando um movimento que expressaria uma descrença ao Estado, ao governo e ao poder político em geral, sobretudo, no Executivo, o que mais tarde, acabaria abrindo ainda mais as portas para os interesses neoliberais do capital.

Aponto a insatisfação do poder Executivo porque, ao observar o cenário político recente do país desde as situações trazidas por Singer das quais também fiz parte, tenho a impressão de que pelo fato de uma considerável parcela da população

brasileira desconhecer o funcionamento da máquina governamental do país, o descontentamento acaba desembocando quase que exclusivamente a quem ocupa o cargo de Presidência – se a cidade, o estado ou o país "vão mal", a culpa é quase sempre da ou do Presidente, sendo os deputados, senadores, governadores e outros agentes governamentais, financeiros, etc., poucas vezes citados e lembrados nos reclamos cotidianos. Tais reclamos de descontentamento também ficam muito restritos à polarização partidária, que levadas com fanatismo, dificultam a análise crítica do contexto real. Assim, cria-se uma crença de que o Estado por meio dos impostos e da burocracia atrapalha a ascensão individual. Há um severo desconhecimento do Estado e de suas diretrizes de bem-estar social por parte da população, dificultando que cumpram seus deveres, que acessem seus direitos, e que usufruam de políticas públicas.

Podemos seguir a reflexão de que a política e a economia brasileira conforma um sistema hibrido que nunca se completa, uma estrutura bipolar, conforme Chico de Oliveira (2018), ou dualista, como aponta Rangel (2005). Tal característica mantém uma massa flutuante de pobreza e funciona bem para a acumulação, aponta Singer. O mesmo analisa que somente o reformismo fraco dá certo num sistema desse tipo. "Acelerar o passo", como fez Dilma, desperta forças destinadas a desfazer os avanços sociais – e elas são fortes, pois apoiadas na fragilidade do Estado perante aos agentes do capital e de seu regime financeiro.

REFERÊNCIAS COMPLEMENTARES

DOWBOR, Ladislau. A Era do capital improdutivo. São Paulo: Outras Palavras & Autonomia Literária, 2017.

OLIVEIRA, Francisco de. O adeus do futuro ao país do futuro: uma biografia breve do Brasil. *In*: _____. *Brasil*: uma biografia não autorizada. 1ª ed. São Paulo: Boitempo, 2018.

RANGEL, Ignácio. Ciclo, tecnologia e crescimento. *In*: BENJAMIM, Cesar (org*). Obras reunidas***.** v.2, São Paulo: Contraponto, 2005. p. 255-408.

SINGER, André; LOUREIRO, Isabel. *As contradições do Lulismo.* São Paulo: Boitempo, 2016.

Recebido para publicação em julho de 2019

Aceito para publicação em julho de 2019



UNIVERSIDADE FEDERAL

DA GRANDE DOURADOS