

REVISTA DA

ANPEGE

ISSN 1679-768X



ANPEGE

Associação Nacional
de Pós-Graduação e
Pesquisa em Geografia

Equipe Editorial

EDITORA

Lisandra Lamoso
UFGD, Brasil

CONSELHO EXECUTIVO

Dirce Maria Antunes Suertegaray
UFRGS, Brasil

Charlei Aparecido da Silva
UFGD, Brasil

Claudia Luísa Zefferino Pires
UFRGS, Brasil

Cristiano Quaresma de Paula
Universidade Nove de Julho, Brasil

Contato Principal

Lisandra Pereira Lamoso
Telefone: 3410-2651
E-mail: lisandralamoso@ufgd.edu

Secretário Executivo

Giovane Silveira da Silveira
Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul
E-mail: giovane@uem.br

Contato de Suporte

Givaldo Ramos da Silva Filho
Telefone: 3410-2651
E-mail: givaldofilho@ufgd.edu.br

CONSELHO EDITORIAL

Alessandro Gallo,
UNIVE, Itália
Ana Fani Alessandri Carlos
USP, Brasil
Antonio Augusto Rossotto Loris
SGUE, Scotland, Reino Unido
Antônio Vázquez-Barquero
UAM, Espanha
Ariovaldo Umbelino de Oliveira
USP, Brasil
Beatriz Ribeiro Soares
UFU, Brasil
Carmen Bellet
UdL, Espanha
Charlei Aparecido da Silva
UFGD, Brasil
Claudete Vitte
UNICAMP, Brasil
Cristián Henríquez Ruiz
PUC, Chile
Diana Lan
UNICEN, Argentina
Dirce Maria Antunes Suertegaray
UFRGS, Brasil
Eduardo Salinas Chavez
GEO-UH, Cuba
Eliseu Savério Spósito
UNESP, Brasil

Emerson Galvani
USP, Brasil
Eustógio Wanderley Correia Dantas
UFC, Fortaleza (CE), Brasil
Everaldo Santos Melazzo
UNESP, Brasil
Federico Arenas Vazquez
PUC, Chile
Francisco Mendonça
UFPR, Brasil
Hervé Théry
USP, Brasil
João Lima Sant'Anna Netto
UNESP PP
José Alberto Rio Fernandez
UP, Portugal
José Borzacchiello da Silva
UFC, Brasil
José Gilberto de Souza
UNESP, Brasil
Luis Cruz Lima
UECE, Brasil
Lisandra Pereira Lamoso
UFGD, Brasil
Marcelo Lopes de Souza
UFRJ, Brasil
Márcio Antonio Cataia
UNICAMP, Brasil

Márcio Oliveira Piñon
UFF, Brasil
Marcos Marcos Saquet
UNIOESTE, Brasil
Maria Encarnação Beltrão Spósito
UNESP, Brasil
Maria Geralda Almeida
UFG, Brasil
Maria Laura Silveira
CIIPME, Argentina
Maria Tereza Duarte Paes
UNICAMP, Brasil
Nelson Rego
UFRGS, Brasil
Paulo César da Costa Gomes
UFRJ, Brasil
Pedro Almeida Vasconcelos
UFBA, Brasil
Rogério Haesbaert
UFF, Brasil
Ruy Moreira
UFF, Brasil
Samuel do Carmo Lima
UFU, Brasil
Sandra Elisa Contri Pitton
UNESP, Brasil
Sylvio Fausto Gil Filho
UFPR, Brasil
Tadeu Pereira Alencar Arrais
UFG, Brasil

Sumário

5 ENTRE O MUNDO E MARIANA: O CIRCUITO MINERÁRIO GLOBAL E SUAS REPERCUSSÕES SOBRE A TRAGÉDIA DE BENTO RODRIGUES, MG, BRASIL

Between the world and Mariana city: the mining global circuit and its implications over the environmental tragedy of Bento Rodrigues village (state of Minas Gerais, Brazil)

Entre el mundo y la ciudad de Mariana: el circuito minero global y sus implicaciones sobre la tragedia ambiental de la villa de Bento Rodrigues (estado de Minas Gerais, Brasil)

Leandro de Aguiar e Souza

42 DA REGIÃO NATURAL À BIORREGIÃO: A NATUREZA COMO FUNDAMENTO PARA DIVISÃO DO ESPAÇO GEOGRÁFICO

From the natural region to the bioregion: nature as the foundation for the division of geographic space

De la región natural a la biorregión: la naturaleza como fundamento para la división de espacio geográfico

Geraldo Inácio Martins

73 POLÍTICAS HABITACIONAIS: RESULTADOS E LACUNAS NA PRODUÇÃO LATINO-AMERICANA

Housing policies: outcomes and gaps from latin american academic production

Políticas de vivienda: resultados y brechas en la producción latinoamericana

Paula Neumann Novack| Rodrigo Hidalgo

89 A IMAGEM DE CONDOMÍNIOS HORIZONTAIS E LOTEAMENTOS FECHADOS RETRATADA EM CAMPANHAS PUBLICITÁRIAS: ESTUDO NA CIDADE DE TERESINA, PIAUÍ.

The image of horizontal condominiums and blends closed portrayed in advertising campaigns: study in the city of teresina, piauí.

La imagen de condominios horizontales y urbanizaciones cerradas retratado en las campañas publicitarias: un estudio en la ciudad de teresina, piauí.

Guilhermina Castro Silva|Wilza gomes reis lopes|Maria do Socorro Lira Monteiro

113 O TERRITÓRIO COMO PROPULSOR DO DESENVOLVIMENTO: AS REPERCUSSÕES DOS PROGRAMAS DE COMPRAS PÚBLICAS NO SISTEMA DA AGRICULTURA FAMILIAR EM PELOTAS/RS

The territory seen as a development propellant: the repercussions in the programs of public trade in the family agrarian system in Pelotas/RS

El territorio como propulsor del desarrollo: las repercusiones de los programas de compras públicas en el sistema de la agricultura familiar en la ciudad de Pelotas/RS

Maiara Tavares Sodré|Giancarla Salamoni

147 GEOGRAFIA E REPRESENTAÇÕES SOCIAIS: ESTADO DA ARTE

State of the art of researches related to geography and social representations

État de l'art des recherches qui concernent géographie et des représentations sociales

Aline Camilo Barbosa|Josélia Saraiva Silva

Sumário

163 ASPECTOS GEOAMBIENTAIS E CONTRIBUIÇÕES PARA ESTRATÉGIAS DE PLANEJAMENTO AMBIENTAL DA SERRA DE BATURITÉ/CE

Geo-environmental aspects and contributions to environmental planning strategies of Baturité Mountain Range / CE

Des aspects géoenvironnementaux et des contributions aux stratégies de planification environnementale de la Serra de Baturité/ CE.

Frederico de Holanda Bastos|Abner Monteiro Nunes Cordeiro|Edson Vicente da Silva

199 SUSCETIBILIDADE A ESCORREGAMENTOS E INUNDAÇÕES: HIERARQUIZAÇÃO DOS GRAUS DE RISCOS NA ÁREA URBANA DE VIÇOSA-MG

Susceptibility to landslides and floods: hierarchization of risks degrees in the urban area of Viçosa-MG

Susceptibilidad a deslizamientos de tierra y inundaciones: clasificación de grados de riesgos en el área urbana de Viçosa-MG

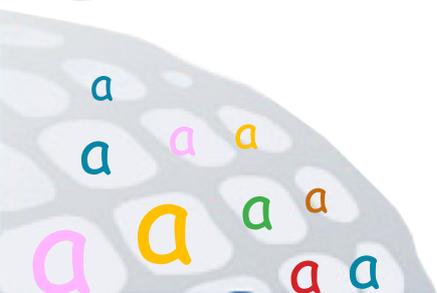
Cynthia Maria Amaral|Claudio Henrique Reis

220 CARACTERIZAÇÃO DA QUALIDADE DOS RECURSOS HÍDRICOS SUBTERRÂNEOS NA REGIONAL DE SAÚDE DE CORNÉLIO PROCÓPIO (PR)

Groundwater resources characterization in the health regional of Cornélio Procópio (PR)

Caracterización de la calidad de recursos de agua en subterráneo el salud regional Cornelio Procopio (PR)

Tatiana Fernanda Mendes|José Paulo Peccinini Pinesel|André Celligoi|Maria Josefa Santos Yabe



ENTRE O MUNDO E MARIANA: O CIRCUITO MINERÁRIO GLOBAL E SUAS REPERCUSSÕES SOBRE A TRAGÉDIA DE BENTO RODRIGUES, MG, BRASIL

BETWEEN THE WORLD AND MARIANA CITY:
THE MINING GLOBAL CIRCUIT AND ITS IMPLICATIONS
OVER THE ENVIRONMENTAL TRAGEDY OF BENTO
RODRIGUES VILLAGE (STATE OF MINAS GERAIS, BRAZIL)

ENTRE EL MUNDO Y LA CIUDAD DE MARIANA:
EL CIRCUITO MINERO GLOBAL Y SUS IMPLICACIONES
SOBRE LA TRAGEDIA AMBIENTAL DE LA VILLA DE BENTO
RODRIGUES (ESTADO DE MINAS GERAIS, BRASIL)

Leandro de Aguiar E Souza

*Doutor em Geografia pelo Instituto de Geociências da UFMG (2015) e Mestre em Arquitetura e Urbanismo pelo Núcleo de Pós Graduação da EAUFMG (2007). Professor e Pesquisador do Instituto Federal de Minas Gerais - Campus Santa Luzia. Endereço Institucional: Rua Érico Veríssimo, 317, Bairro Londrina, CEP: 33115-390, Santa Luzia, Minas Gerais.
E-mail: leandro.souza@ifmg.edu.br*

RESUMO

No contexto da tragédia socioambiental de Bento Rodrigues, MG, onde a ruptura de uma barragem de rejeitos minerários acarretou uma série de impactos ambientais na Bacia Hidrográfica do Rio Doce, há um capital, de grande força econômica, a coordenar todo um circuito produtivo minerário em escala global. Diante disso, é aqui desenvolvida uma discussão que busca articular esse circuito produtivo minerário, mundial, com um colapso local cujas repercussões atingiram dimensões regionais e nacionais. É também buscada a compreensão das alianças entre tal capital e o Estado brasileiro, responsáveis por um cenário cujo recurso mineral, pertencente à sociedade brasileira, é direcionado aos circuitos globais mediante grandes impactos negativos, baixos custos e alta lucratividade para as empresas minerárias. Essas configurações mostram-se propícias para o estabelecimento de relações de dependência econômica entre a atividade minerária e determinados territórios e grupos sociais. Tais relações potencializam fragilidades que, em casos extremos como o vivenciado em Bento Rodrigues, MG, levam ao colapso de estruturas produtivas e ensejam situações de destruição de grandes proporções.

Palavras-chave: Capital minerário, redes globais de produção, produção do espaço, tragédias socioambientais.

ABSTRACT

In the context of the socio-environmental tragedy of Bento Rodrigues Village, Brazil, the burst of a mining dam resulted in negative impacts over the hydrographic basin of Rio Doce. Over that spaciality, there is a powerful capital coordinating a mining production circuit on a global scale. Therefore, is developed here a discussion about the articulation between this world production circuit and a local environmental collapse, whose repercussions have reached regional and national proportions. It has been searched the comprehension of different alliances between the Mining Capital and the Brazilian State, responsible for a scenery whose mining resources, owned by the Brazilian society, have been sending to the global circuits through negative environmental impacts, low costs and high profits for the mining companies. These configurations are favorable to the establishment of economic dependency relations between the mining activity and some territories and social groups. These relations have potentialized fragilities that, in extreme cases, have led to the collapse of productive structures and have caused destructive situations of great proportions.

Keywords: Mining Capital, global production networks, production of space, socio-environmental disasters

RESUMEN

En el contexto de la tragedia ambiental de Bento Rodrigues, MG, donde la ruptura de un dique de relaves mineros llevó a una serie de impactos ambientales en la cuenca del Río Doce, hay un capital de gran fuerza económica, a coordinar un circuito de producción minera en escala global. Fue desarrollada, entonces, una discusión que busca articular este ciclo global de producción minera con una catástrofe local, cuyos efectos alcanzaran dimensiones regionales y nacionales. Fue también buscada la comprensión de las alianzas entre el capital y el Estado brasileño, responsables por un escenario cuyos recursos minerales, que pertenecen a la sociedad brasileña, son llevados a los circuitos globales con gran impacto negativo, costos bajos y alta rentabilidad para las empresas mineras. Estas situaciones son propicias para el establecimiento de relaciones de dependencia económica entre la actividad minera y grupos sociales específicos. Esta relación intensifica debilidades que, en casos extremos como en la comunidad de Bento Rodrigues, conducen al colapso de las estructuras productivas y conllevan situaciones de destrucción de grandes proporciones.

Palavras – clave: Capital minero, redes de producción global, producción del espacio, desastres socioambientales

INTRODUÇÃO

O rompimento da barragem de Fundão no Distrito de Bento Rodrigues (Mariana / MG), voltada à deposição de rejeitos minerários e operada pela empresa Samarco Mineração S.A., fez emergir uma série de questões junto à lama que percorreu a Bacia Hidrográfica do Rio Doce em direção à sua foz, no Estado do Espírito Santo. A primeira destas, mais imediata, esteve ligada à magnitude dos impactos ambientais decorrentes da atividade minerária, que escancararam, junto à sociedade, como tais impactos podem ir além da degradação da paisagem, da supressão de vegetação e do rebaixamento do lençol freático no entorno imediato das áreas diretamente afetadas, impactos estes já significativos. A tragédia mostrou também, em um primeiro momento, a postura subserviente do Estado, principalmente as instâncias estaduais e federais, diante das ações do capital minerário. Nos dias que sucederam o rompimento da barragem as manifestações emitidas por governantes e ex-governantes buscaram, predominantemente, minimizar o fato, tratando-o como um lamentável acidente passível de ocorrer nesse tipo de atividade econômica. Da população atingida e da sociedade civil, ecoaram manifestações de revolta baseadas tanto na tragédia em si quanto no caráter predatório da mineração no Estado de Minas Gerais. Essas manifestações só não foram maiores porque a grande mídia, de projeção nacional, não deu ao desastre ambiental a cobertura devida, sobretudo nos cinco primeiros dias após a ruptura.

Sobre esse cenário foi desenvolvida uma reflexão que, a partir de uma tragédia ambiental, buscou ampliar as compreensões acerca da relação entre o capital minerário, de magnitude global, o Estado, a sociedade e o espaço socialmente produzido na região central de Minas Gerais, uma das principais áreas mineradoras do mundo.

Diante disso foi delineado o objetivo geral do presente trabalho, ligado à busca por compreender como as configurações do circuito minerário global podem ter contribuído para a conformação de um contexto de fragilidade (física, operacional e institucional) que culminou com a tragédia socioambiental de Bento Rodrigues, Minas Gerais. Complementarmente, foi estabelecido o objetivo de analisar a inserção da Samarco Mineração S.A. nesse circuito, bem como a aliança entre tais atores, ligados ao capital, e o Estado brasileiro. Foi também proposta uma análise sobre as relações de dependência econômica entre a atividade minerária, o Estado de Minas Gerais, o Quadrilátero Ferrífero e o distrito de Bento Rodrigues. Nessa perspectiva pretende-se investigar, como consequência de um conjunto de fatores, a tragédia de Bento Rodrigues nesse contexto e o que ela representa para o capital minerário, para o Estado e para a sociedade civil.

A principal justificativa da presente abordagem se liga ao fato desta tentar trazer visões complementares, uma vez que é aqui buscada a ampliação da escala diretamente afetada pela tragédia, de forma contextualizada à produção global de mercadorias. Entende-se que um estudo sobre as articulações entre os atores envolvidos, bem como a repercussão destes no rompimento da barragem, é uma importante contribuição ao presente debate.

Quanto aos procedimentos metodológicos, para a compreensão do circuito minerário global e da inserção da Samarco Mineração S.A. em tal circuito, foram levantados e analisados os relatórios anuais da empresa, bem como da Vale S.A. e da BHP Billiton, suas acionistas majoritárias, no período compreendido entre os anos de 2010 e 2013. Nessa discussão foram também trabalhados dados produzidos por entidades como a Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico – OCDE, bem como estudos complementares sobre o panorama da produção minerária, da década de 90 aos dias atuais. Para os estudos ligados à relação entre Estado e capital minerário, estes foram estabelecidos a partir de análises das principais normas que regulam a atividade minerária no Brasil. Sobre as relações de dependência econômica do Estado de Minas Gerais e dos municípios do Quadrilátero Ferrífero frente à atividade minerária, foram adotados estudos ligados às instâncias federais, estaduais e municipais, que possibilitaram a interpretação de indicadores tais como o Produto Interno Bruto – PIB, o Valor Adicionado Fiscal – VAF, dentre outros. Por fim, quando das discussões relacionadas à tragédia propriamente dita, tendo em vista o fato de que esta é um fenômeno ainda recente, foram buscados, além dos levantamentos de campo, dados de fontes diversas tais como Grupos de Pesquisa, instâncias governamentais, bem como aqueles fornecidos pelas empresas envolvidas.

A CONFORMAÇÃO DE UM CIRCUITO MINERÁRIO GLOBAL

A compreensão da atividade minerária enquanto um circuito produtivo de dimensões globais demanda o entendimento de um conjunto de processos, com múltiplas escalas e dimensões. Diante do contexto do presente trabalho, tal entendimento foi buscado de forma aplicada à produção de minério de ferro, produto principal do Complexo Minerário de Germano-Alegria, que contém dentre suas estruturas a Barragem de Rejeitos de Fundão, rompida no dia 05 de novembro de 2015.

Tendo-se como referência o minério de ferro enquanto matéria-prima para a produção de outros bens, este pode ser apreendido tanto enquanto mercadoria quanto como capital circulante, conforme conceitos presentes em Marx (2008a, 2008b).

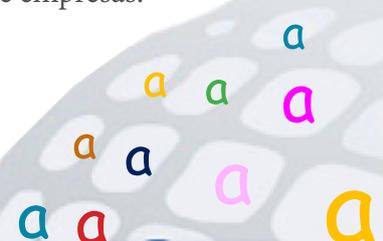
Em sua forma mercadoria, o minério de ferro é, “antes de mais nada, um objeto externo, uma coisa que, por suas propriedades, satisfaz necessidades humanas” (MARX,

2008a, p.57). A extração do minério de ferro se constitui em estágio fundamental de toda indústria de base e de bens de consumo duráveis que tem tal recurso enquanto matéria prima básica. A produção minerária torna-se, nessa perspectiva, um ciclo fundamental de produção de capital cuja mercadoria será fonte para o estabelecimento de novos ciclos. Dotada de fortes componentes espaciais e territoriais, atrelados ao fato das jazidas de minério de ferro estarem situadas em locais específicos, heterogeneamente distribuídos sobre o globo terrestre, grande parte do processo de obtenção do minério de ferro enquanto mercadoria ocorre, obrigatoriamente, no entorno imediato das jazidas.

Nessa escala, a da extração mineral, é possível identificar um conjunto de atores e processos sociais que compõem um primeiro ciclo de produção e acumulação de capital, ciclo este que contém uma série de particularidades que serão determinantes para a conformação do circuito minerário, de dimensões globais. Para isso é importante compreender a produção de minério de ferro enquanto um circuito produtivo específico.

Segundo Dicken (1998), a produção contemporânea de mercadorias, bens e serviços se dá, sobretudo, sob a lógica de circuitos. Esta estaria ligada ao fato de que o capital, em seus estágios evolutivos mais avançados, concentraria as ações de planejamento e gestão em pontos específicos do território, emitindo comandos informacionais direcionados a núcleos onde a mercadoria é efetivamente produzida. Esse processo implica na conformação de dois fluxos principais complementares, de sentidos opostos. Em uma extremidade estariam os aqui denominados centros de comando da produção, detentores de capital-dinheiro, tecnologias e demais meios necessários. Na outra extremidade estariam os núcleos produtivos propriamente ditos, lócus da força de trabalho e pontos de acesso às matérias-primas e fontes de energia. Nessa relação, mediada espacialmente por sistemas tecnológicos informacionais, os centros de comando se apropriariam dos valores excedentes gerados em grandes escalas pelos núcleos produtivos. Dicken (1998), sobre tal perspectiva, considera importante adotar a noção de circuito produtivo, por ele trabalhada, à conceituação tradicional das cadeias produtivas, marcadas pela compreensão linear dos processos estabelecidos.

Tendo o globo terrestre como a escala geográfica máxima de alcance atual, o circuito minerário se organiza em redes de produção. Essa estrutura só é viabilizada a partir da constituição de um meio específico, denominado por Santos (2008) como meio técnico científico informacional. São essas redes que garantem uma produção pulverizada, viabilizando, por exemplo, que um determinado centro de comando coordene produções localizadas em outros países ou continentes. Além disso, essa estrutura organizacional em redes leva a uma concentração progressiva do capital, que culmina com o controle de porções cada vez mais significativas da produção minerária por um número cada vez mais restrito de empresas.

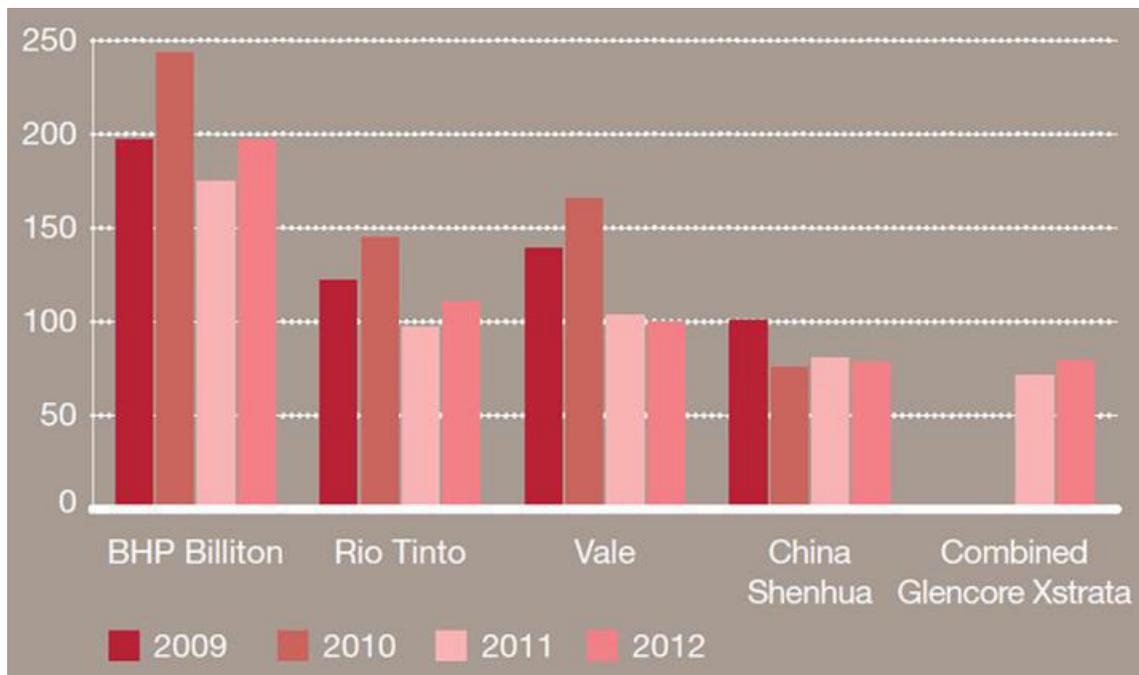


Para uma adequada discussão acerca desses processos de concentração do capital minerário, que se desdobrou na formação das popularmente conhecidas “três gigantes do setor”¹, alguns aspectos precisam ser contextualizados.

O primeiro destes está ligado a uma crescente especialização funcional do circuito em estudo, cujas empresas têm a mineração como atividade principal, dissociada de outros circuitos produtivos. Segundo Pnovolos (1987) havia, no início da década de 60 do século XX, uma relação mais estreita entre as empresas mineradoras e as siderurgias. Nesse cenário era comum a participação societária de companhias siderúrgicas em minas localizadas em países como o Canadá e no oeste do Continente Africano. Pnovolos (1987) destaca também os contratos de longo prazo firmados entre as mineradoras australianas e as siderúrgicas japonesas, que garantiram relativo equilíbrio entre a mercadoria ofertada, o minério, e a demanda dos produtores de aço. Entende-se que a partir da década de 70, com a expansão do meio técnico científico informacional (Santos, 2008), o aumento da eficiência e os consequentes ganhos em termos produtivos e de valor de mercado levaram a um processo de aquisições e fusões, ampliado nas décadas posteriores. O Brasil, de certa maneira, seguiu uma lógica distinta, uma vez que a principal empresa mineradora do País, a Companhia Vale do Rio Doce, foi fundada em 1942 pelo governo brasileiro e mantida como empresa estatal até 1997, quando foi privatizada (Vale S.A., 2013). Após a privatização, a empresa brasileira iniciou um processo de aquisição de outras empresas mineradoras nacionais, tais como a Samitri, a Socoimex, a Ferteco e a Caemi, ocorridas no início dos anos 2000. Ainda sobre esse processo de concentração de capitais, cabe destacar a fusão entre a BHP Limited e a Billiton Plc, ocorrida em 2001 e que deu origem à BHP Billiton.

¹ BHP Billiton, Rio Tinto e Vale S.A., também conhecidas no mercado internacional como as “big 03”.

Valor de mercado das principais companhias mineradoras do mundo (em bilhões de dólares)

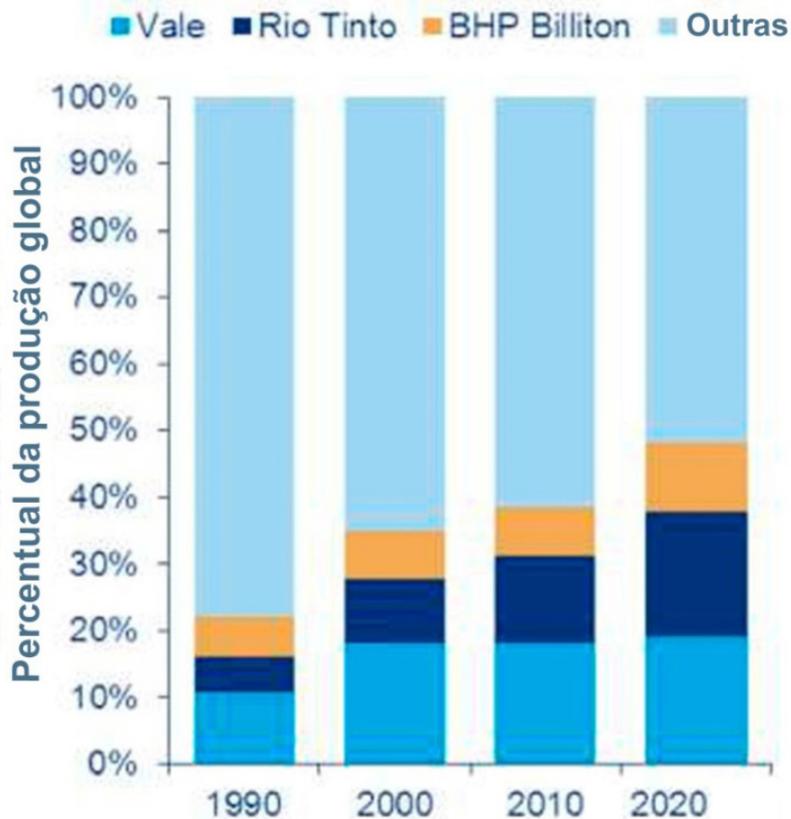


Fonte: PwC (2013)

Na figura acima é percebida a relevância das três gigantes (BHB Billiton, Rio Tinto e Vale) no circuito minerário global. Destaca-se também a consolidação de uma empresa de capital chinês (China Shenhua) na quarta posição, mostrando a força econômica desse país como produtor de minério, para além de um polo exclusivamente consumidor dessa mercadoria.

Quanto à participação dessas três empresas na produção mundial de minério de ferro, os números são ainda mais relevantes. Como pode ser verificado na figura a seguir, em 1990 a BHP Billiton, a Rio Tinto e a Vale S.A., somadas, respondiam por 23% da produção anual². Nas duas décadas posteriores, já com a presença da China na importação de minério de ferro, é verificado um aumento significativo na participação dessas empresas. Em 2000, estas passam a ser responsáveis por mais de 30% da produção anual e, em 2010, o percentual alcança patamares na ordem de 38% de todo minério de ferro produzido no mundo. Apesar de um cenário internacional de incertezas econômicas, Gaggiato (2013) aposta que a tendência de aumento da participação dessas empresas deve aumentar ainda mais, alcançando um percentual próximo a 50% no ano de 2020.

² O estudo de Gaggiato (2013), fonte desses dados, não diferencia as produções da BHP Limited e da Billiton Plc, apesar do período citado ser anterior à fusão dessas empresas.

Percentual, por empresa, da produção mundial de minério de ferro.

Fonte: Adaptado a partir de Gaggiato (2013)

Além da concentração de capitais, é importante salientar que as principais reservas de minério de ferro estão localizadas em países específicos.

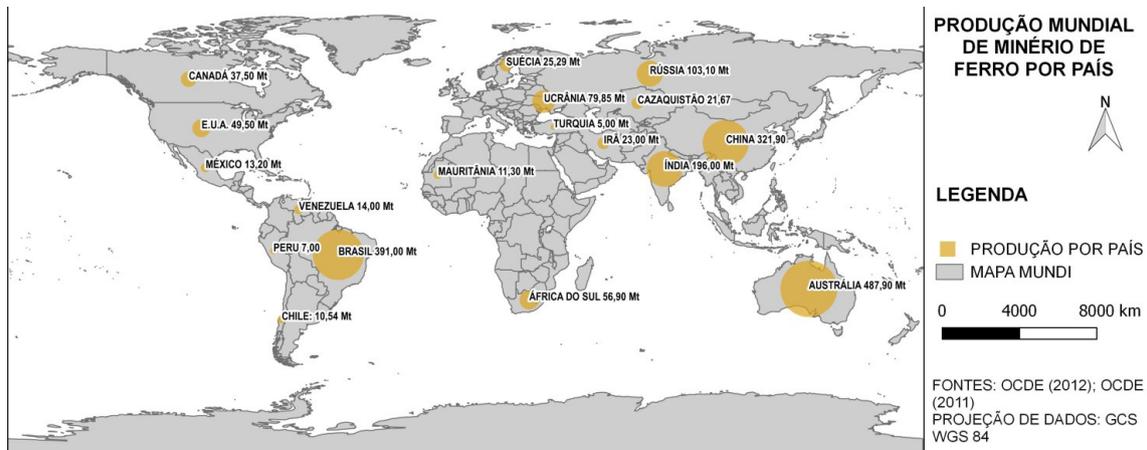
Produção anual de minério de ferro e reservas cadastradas por país (em milhões de toneladas)

Ano: 2011					
Posição	País	Produção	Posição	País	Reservas
01	Austrália	487,90	01	Austrália	17.000,00
02	Brasil	391,00	02	Brasil	16.000,00
03	China	321,90	03	Rússia	14.000,00
04	Índia	196,00	04	China	7.200,00
05	Rússia	103,10	05	Índia	4.500,00
	Demais países	422,60		Demais países	21.300,00
	Total mundial	1.922,50		Total mundial	80.000,00

Fonte: OCDE, 2012

Conforme apresentado no quadro acima, Austrália e Brasil ocupam posições de destaque tanto em termos de produção anual quanto de reservas cadastradas. Somados, nesses dois países estão localizados 41,25% de todo o minério de ferro conhecido no mundo. Além disso, 45,72% do minério de ferro produzido no ano de 2011 foi extraído nos territórios nacionais acima citados. Na sequência é apresentada uma imagem que busca espacializar tais percentuais.

Produção mundial de minério de ferro por país em 2010 / 2011 (em milhões de toneladas).



Fonte: elaboração própria a partir de OCDE (2012); OCDE (2011)

Cabe também considerar que a produção de minério de ferro em estado bruto cresceu exponencialmente nas últimas décadas, associada ao aumento da presença chinesa, que se deu tanto em termos de produção quanto de importação e consumo.

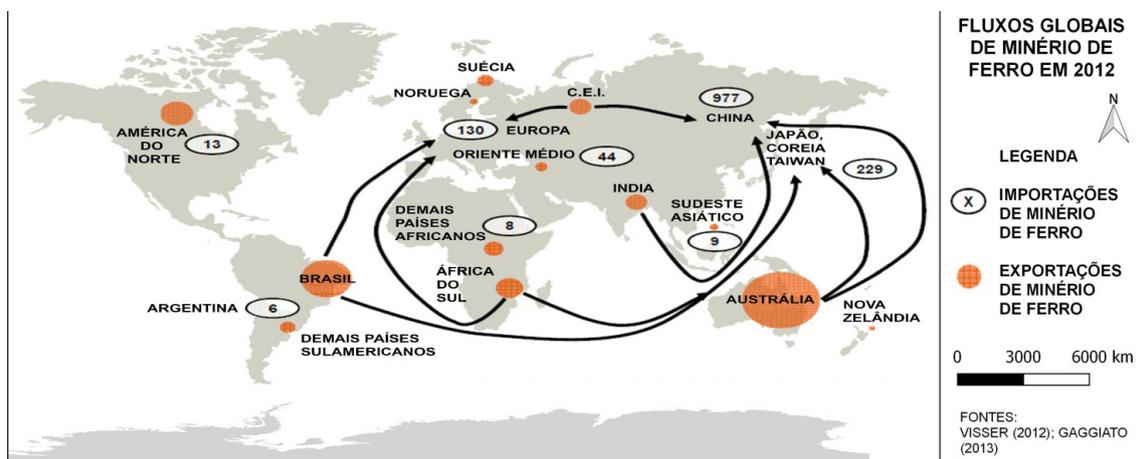
Enquanto no ano de 2002 a produção mundial de minério de ferro foi equivalente a 1.000 milhões de toneladas, em 2011 esta atingiu a quantia de 1.937,50 milhões, ou seja, praticamente dobrou em um intervalo de apenas nove anos (OCDE, 2011).

Com influência direta nesse processo, é também verificado o expressivo crescimento da participação chinesa. Enquanto no ano de 2004 a China foi responsável por apenas 01% do volume total de importações anuais de minério de ferro (Price, Brightbill, Weld & Capeloto, 2010), em 2007 ela alcança o percentual de 7,40%. A mudança mais drástica, no entanto, se dá a partir de 2009, quando tal volume correspondeu a 33% do total global, alcançando a impressionante soma de 61,47% de todas as importações de minério de ferro em 2011 (OCDE, 2011).

Essa intensificação produtiva gera a tendência de esgotamento do recurso natural. Como citado anteriormente, estima-se que as reservas de minério de ferro atualmente cadastradas seriam capazes de produzir 80 bilhões de toneladas. Entende-se que a manutenção dos ritmos

atuais de produção, já contemplados os cenários que preveem situações de crescimento e retração econômica, levariam à exaustão dessas reservas em, aproximadamente, 44 anos (OCDE, 2012). Esse período poderia ser um pouco estendido caso as reservas de minério bruto, cadastradas na ordem de 800 bilhões de toneladas e capazes de produzir cerca de 230 bilhões de toneladas de ferro, fossem utilizadas (OCDE, 2012). Apesar das tecnologias ligadas à exploração econômica do minério bruto não estarem ainda completamente consolidadas, acredita-se que estas tendem a se tornar viáveis dentro de algumas décadas. Essa situação, no entanto, mostra uma probabilidade de esgotamento em um prazo relativamente curto, algo importante a ser considerado nas dinâmicas futuras do circuito produtivo global.

Principais fluxos globais de minério de ferro em 2012 (em milhões de toneladas)



Fonte: adaptado a partir de Visser (2012) e Gaggiato (2013)

Com base nas questões ligadas ao crescimento recente da demanda e na relação entre os processos de extração e localização das maiores reservas, foi buscada a compreensão sobre como se dão os principais fluxos de minério de ferro em escala global. Como pode ser verificado na figura acima, são percebidos dois fluxos principais, direcionados à Europa e, principalmente, à Ásia (China, Japão, Taiwan e países do sudeste asiático). Destaca-se nessa imagem o fluxo do minério de ferro extraído na Austrália, predominantemente destinado ao continente asiático. Quanto ao minério proveniente do Brasil e da África do Sul, verifica-se uma destinação um pouco mais dividida, direcionada tanto aos países asiáticos como, em menores volumes, à Europa. O cruzamento das análises de Visser (2012) e Gaggiato (2013) aponta para um fluxo específico estabelecido na América do Norte, ligado à extração realizada no Canadá, principalmente direcionada aos Estados Unidos.

Sobre o processo de determinação de preços do minério de ferro no mercado internacional, apesar deste ter culminado com a conformação de grandes companhias

especializadas, gerando uma relativa separação entre estas e as empresas siderúrgicas, sob o ponto de vista comercial a relação entre elas tende a se manter próxima. Isso se deve ao fato de que 98% do minério de ferro produzido no mundo são direcionados ao circuito produtivo siderúrgico (OCDE, 2012).

De acordo com Gomes (2001), até a década de 80 do século XX a definição de preços para o mercado internacional de minério de ferro se dava através de duas estruturas principais. Uma destas estava situada na América do Norte, onde aproximadamente 75% do minério de ferro produzido eram de propriedade das então denominadas “companhias integradas de aço” (Gomes, 2001). Nesse mesmo período havia um mercado internacional destinado principalmente às siderurgias japonesas, que adquiriam a maioria do minério de ferro advindo da Austrália, e europeias (sobretudo alemãs), que importavam grande parte desse recurso do Brasil. Como destacado por Pnovolos (1987), essa estrutura de comércio se dava através de um mercado bilateral basicamente oligopolístico, com poucos compradores e produtores (consideradas aqui as situações em que as empresas de aço também extraíam o próprio minério). Tais condições conformaram um sistema de preços em que eram pagos aos produtores os custos de produção e gerenciamento, somado aos royalties legalmente estabelecidos por cada país (Gomes, 2001). Com base em estudos distintos, elaborados por autores como Pereira (2012), Pnovolos (1987) e Gomes (2001), identifica-se que até o início da década de 80 predominavam as vendas anuais, os contratos plurianuais e as transações de propriedades iguais.

Entre 1976 e 1991, os preços internacionais da tonelada de minério de ferro seguiram uma tendência de oscilação. As crises econômicas enfrentadas no período, sobretudo a denominada crise do petróleo³, ocorrida entre os anos de 1973 e 1975, e a recessão econômica vivenciada nos anos seguintes, geraram perdas gradativas de valor real. Segundo Pereira (2012), tal perda real, acumulada em termos de valores nominais, teria se dado na ordem de 38%. O aumento efetivo do valor da tonelada passou a ser identificado principalmente a partir de 2003, quando a China ultrapassou o Japão e se tornou o principal importador de minério de ferro do mundo (The Economist, 2012). Mesmo com o aumento da demanda, a estrutura de preços internacionais vigente desde a década de 60 manteve-se a mesma, determinada anualmente pelo primeiro contrato firmado por uma das três principais produtoras de minério de ferro (Rio Tinto, BHP Billiton e Vale). Segundo Blas (2010), tal estrutura vinha sendo criticada desde o início dos anos 2000 e, após a crise financeira de 2008, um novo sistema baseado em acordos de curto prazo passou a ser construído. Pereira

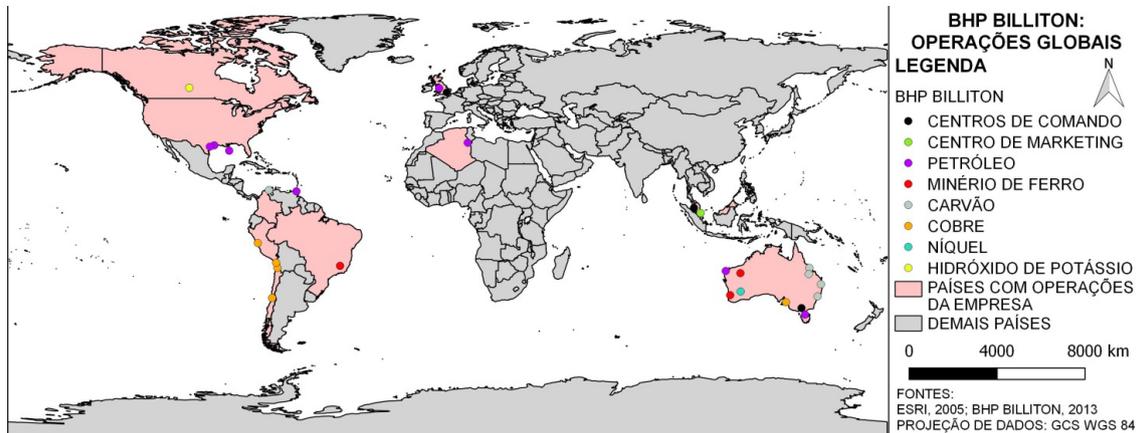
³ A crise do petróleo, que teve seu ápice entre 1973 e 1975, foi provocada pelo embargo dos países membros da Organização dos Países Exportadores de Petróleo quanto à distribuição de petróleo para os Estados Unidos e países da Europa. Tal crise provocou expressivo aumento nos preços dos barris de petróleo e, conseqüentemente, impactou a economia mundial.

(2012) aponta que esse novo sistema, vigente a partir de 2010, tem como base a média do mercado à vista observado nos três meses anteriores. Esta tem se dado, desde então, por distintos índices de cálculo, dentre os quais podem ser destacados o *China Iron Ore Prices Index*, coordenado pela *China Iron and Steel Association – CISA*, o *The Steel Index*, do *Steel Business Briefing*, o *Platts Iron Ore Index – IODEX*, da *S&P Global Platts*, e o *Metal Bulletin Iron Ore Index*, da *Metal Bulletin* (Pereira, 2012). Tais índices têm como objetivos principais fornecer subsídios ao mercado no que diz respeito às principais transações comerciais de minério de ferro sem, no entanto, atuarem no controle dos preços. Entende-se que a lógica vigente de determinação dos preços internacionais de minério de ferro, com maiores variações em curtos intervalos de tempo, aproxima ainda mais o circuito produtivo minerário do sistema financeiro internacional. De uma lógica estática marcada por contratos de longo prazo firmados por um número restrito de atores econômicos, a dinâmica vigente passa a dialogar com mecanismos tais como os derivativos, o mercado de opções (em que são negociados direitos de compra ou venda de um determinado lote de ações), dentre outros.

Com base nas discussões acima, serão a seguir apresentadas as redes de produção da BHP Billiton e da Vale S.A., as duas empresas que, na escala global, coordenavam a Samarco Mineração S.A., proprietária do Complexo Minerário de Germano-Alegria, local da ruptura da Barragem de Rejeitos de Fundão.

A partir de observações sobre o mapa de operações globais da empresa BHP Billiton, associadas a levantamentos junto ao relatório anual de 2014 da empresa, é possível perceber uma articulação entre os principais escritórios corporativos, situados em Melbourne - Austrália (sede do centro de comando global); Londres - Inglaterra; Nova Iorque - EUA; Johannesburgo - África do Sul; Kuala Lumpur - Malásia, e o mercado financeiro. Tal correspondência é evidenciada pelo fato de que a BHP Billiton comercializa ações nas Bolsas de Valores da Austrália (Australian Securities Exchange - ASX), de Londres (London Stock Exchange - LSE), Johannesburgo (Johannesburg Stock Exchange - JSE) e Nova Iorque (New York Stock Exchange - NYSE). Quanto ao escritório de Kuala Lumpur, apesar deste ter como função principal a atuação junto ao mercado financeiro, é destacado que a empresa não comercializa ações próprias na *Bursa Malaysia*, a bolsa de valores da Malásia. Além desses centros articulados ao mercado financeiro, a BHP Billiton organiza a sua produção em cinco unidades produtivas, cada uma com um núcleo corporativo específico, estrategicamente localizado do ponto de vista geoeconômico: petróleo e hidróxido de potássio (cujo comando se localiza em Houston, Estados Unidos); cobre (com sede corporativa em Santiago, Chile); minério de ferro (escritório localizado em Perth, Austrália); carvão mineral (com sede em Brisbane, Austrália); alumínio, manganês e níquel (com escritório também situado em Perth, Austrália).

Rede global de produção minerária coordenada pela empresa BHP Billiton



Fonte: Elaboração própria a partir de ESRI (2005); BHP Billiton (2014)

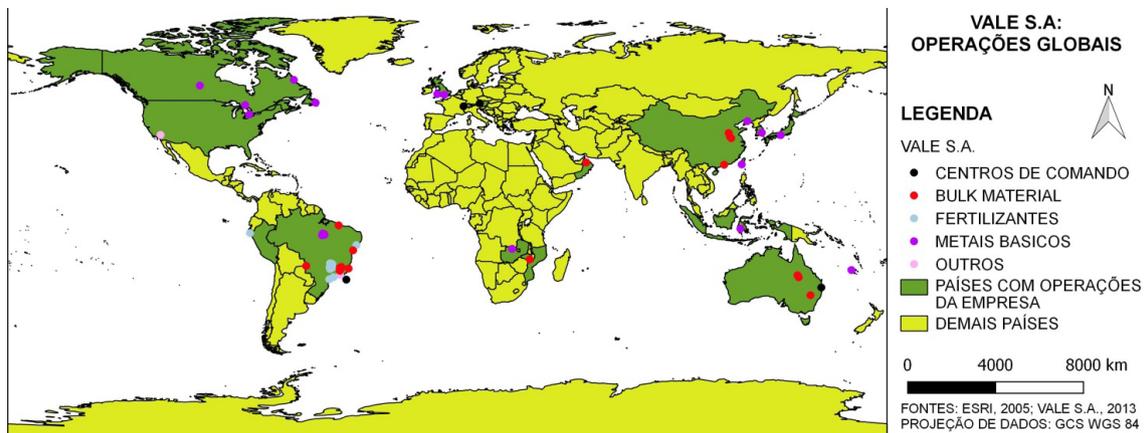
A produção de minério de ferro possui destaque no universo de receitas totais da BHP Billiton, tendo sido responsável, no ano de 2014, por 21,356 bilhões de um total de 67,20 bilhões de dólares, 31,77% do total. Ao serem analisados os lucros operacionais, a produção de minério de ferro se mostra ainda mais relevante no período destacado, uma vez que esta foi responsável por 12,102 bilhões de um total de 22,861 bilhões de dólares, equivalente a 52,93% do total.

Quanto à geografia da produção de minério de ferro empreendida pela empresa, esta se concentra, sobretudo, na região de Pilbara, oeste da Austrália, e no Complexo Minerador Germano-Alegria, operado pela Samarco no Quadrilátero Ferrífero, Minas Gerais, à qual a BHP Billiton possui 50% das ações. Em termos de receitas, a principal fonte de minério de ferro ligada à BHP Billiton é proveniente de Pilbara, cuja rede produtiva, denominada *Western Australia Iron Ore*⁴, fornece 92,23% do total. O complexo minerário operado pela Samarco responde pelos 7,77% restantes (BHP Billiton, 2014).

Sobre a rede de produção minerária coordenada pela Vale S.A., esta conforma uma estrutura que drena recursos naturais brasileiros, a custos baixos, para diversas partes do mundo. Entende-se que a sua privatização, ocorrida em 1998, é o marco que modifica a escala da empresa, tornando-a global através de um amplo processo de associações e aquisições que permitiu o estabelecimento de processos produtivos em vários continentes.

⁴ O complexo de Western Australia Iron Ore é formado por uma rede de nove minas, ferrovias e o porto de Hedland, o principal da Austrália (BHP Billiton, 2014).

Rede global de produção coordenada pela Vale S.A.



Fonte: Elaboração própria a partir de ESRI (2005); VALE S.A. (2013)

No contexto nacional a Vale S.A. praticamente domina a produção de minério de ferro, sendo responsável por 84,52% de todo o recurso extraído no país (IBRAM, 2012). Há uma especificidade ligada ao fato de que a geografia produtiva da empresa é bem característica, com minas de extração de minério de ferro e de manganês concentradas, principalmente, no Quadrilátero Ferrífero, Minas Gerais, no entorno do Complexo de Carajás, Pará, e em Corumbá, Mato Grosso do Sul. Desse universo, 67% da produção de minério de ferro brasileira durante o ano de 2011 foi proveniente do Estado de Minas Gerais (IBRAM, 2012), o que reforça a importância desse Estado na constituição da rede produtiva empreendida pela Vale S.A.. Se for também considerado o fato de que o Brasil, no referido ano de 2011, respondeu por 20,13% da produção mundial (UNCTAD, 2012), no Estado de Minas Gerais foi extraído 13,49% de todo o minério de ferro produzido nesse período⁵.

De modo a analisar a importância da produção de minério de ferro na composição de receitas da Vale S.A., verifica-se que esta pertence a uma categoria produtiva específica, denominada *bulk material*. Tal categoria engloba, além da produção de minério de ferro e de pelotas de ferro, o minério de manganês, as ferroligas e o carvão mineral. Cabe também destacar que tal produção se dá, exclusivamente, no Brasil (VALE S.A., 2013). Nesse contexto, o minério de ferro desempenha importante papel na composição de receitas, correspondendo a 60,20% do universo total. Se a essa produção são adicionadas as receitas provenientes da comercialização de pelotas de minério de ferro (12,80%), é alcançado um patamar ainda superior, equivalente a 73,00% das receitas. Quanto aos lucros operacionais, percebe-se que estes operaram, no período analisado, em patamares semelhantes às

⁵ No ano de 2011 a produção mundial de minério de ferro correspondeu a 1.937.500.000 de toneladas (UNCTAD, 2012), sendo que 20,13% desse total (390.000.000 de toneladas) foram provenientes do Brasil (IBRAM, 2012).

receitas, respondendo por 60,16% do total (dos US\$46,767 bilhões lucrados pela Vale S.A. em 2013, US\$28,137 foram provenientes da produção de minério de ferro). O acréscimo da produção de pelotas de ferro ampliaria esse percentual para 72,99%, uma vez que tal produção atingiu um lucro operacional na ordem de US\$6,00 bilhões.

Na tentativa por espacializar tais valores, a relevância do Quadrilátero Ferrífero é novamente destacada, pois, das 310,80 milhões de toneladas de minério de ferro extraídas pela empresa em 2013, 199,40 milhões de toneladas (64,15%), foram provenientes do Estado de Minas Gerais, sobretudo no Quadrilátero Ferrífero e seu entorno. Nesse contexto o Complexo de Carajás, no Pará, foi responsável por 104,90 milhões (33,75%), enquanto as Minas de Urucum e Corumbá, no Mato Grosso do Sul, produziram 6,5 milhões de toneladas (2,09%).

Quanto à participação da Samarco nessa produção, esta se deu através de um percentual na ordem de 3,50% do volume total extraído pela Vale em 2013, ou seja, 10,90 milhões de 310,80 milhões de toneladas. Quanto à produção de pelotas de ferro, principal especialização funcional da Samarco, a participação é um pouco mais significativa, correspondendo a 21,20%, ou seja, 10,60 milhões de 50,00 milhões de toneladas totais (Vale S.A., 2013).

Quanto às articulações entre o centro de comando global da empresa e o mercado financeiro, nota-se uma correspondência entre este, centralizado na sede do Rio de Janeiro, e o sistema de comercialização de ações, que predominantemente se dá na bolsa brasileira BM&FBOVESPA.

No mercado europeu, a Vale S.A. mantém dois escritórios corporativos na Áustria e na Suíça e negocia ações no Mercado de Valores Latinoamericanos em Euros – LATIBEX. Cabe destacar que tal mercado, criado em 1999 pela Bolsa de Valores de Madri, é especializado na negociação de valores mobiliários latino-americanos, não estando ainda regulamentado conforme as normas do International Financial Reporting Standards – IFRS. Nesse contexto, nota-se uma relativa fragilidade da Vale S.A. quando comparada à inserção da BHP Billiton no mercado financeiro europeu. Nos Estados Unidos, a Vale S.A. comercializa ações na New York Stock Exchange – NYSE através de um sistema denominado *American Depositary Shares* – ADS, que consiste em títulos emitidos por instituições bancárias norte-americanas, denominadas depositárias, representando uma determinada empresa não sediada nos E.U.A. No caso da Vale S.A., o JP Morgan Chase Bank tem atuado como o depositário das ADS da empresa. Ainda sobre esses títulos financeiros, é ressaltado o fato de que 25,47% do capital social da Vale S.A. é formado por ações ordinárias do tipo *American Depositary Shares*. Apesar dessa relevância, a Vale S.A. não possui um centro de comando estruturado

nos Estados Unidos, mas um escritório em Saddle Brook, Nova Jersey, a cerca de 28,90 km da bolsa de valores de Nova Iorque e a uma distância de 24,14km da sede do banco JP Morgan Chase Bank, depositário das ADS (Vale S.A., 2013).

As questões apresentadas acima são determinantes para a estruturação do circuito minerário global, estabelecido através de uma indústria de capital intensivo marcada pelo uso em larga escala de recursos naturais, uso relativamente pequeno de força de trabalho e geradora de grandes impactos na paisagem. O capital conformado por essa atividade econômica possui grande capacidade de organização técnica, econômica e política. Tal capacidade impõe, por diversas vezes, o estabelecimento de processos produtivos em áreas ambientalmente e socialmente frágeis, gerando uma série de impactos. Esse conjunto de processos, de caráter impositivo, é aqui interpretado como uma espécie de “doutrina de choque da mineração”, em uma referência direta à obra de Klein (2007).

A força desse capital sobre os territórios onde as jazidas minerárias se situam forjam situações em que os Estados-Nação, detentores de tais reservas, se posicionam de forma submissa frente às exigências da produção global. Essa postura leva à constituição de aparatos normativos permissivos, que possibilitam a extração em larga escala, cujo tensionamento tende à ocorrência de tragédias socioambientais de grandes proporções, como a ocorrida em Bento Rodrigues, Minas Gerais.

Com base nessa reflexão será a seguir apreendida uma análise da estrutura espacial e produtiva da Samarco Mineração S.A., suas articulações com o capital minerário global e sobre o território minerário do Quadrilátero Ferrífero, localizado no Estado de Minas Gerais.

SAMARCO, UMA ESTRUTURA PECULIAR NAS LÓGICAS ATUAIS DO CIRCUITO MINERÁRIO GLOBAL

Conforme verificado no tópico anterior, o circuito minerário global possui como tendência geral a concentração de capitais. Isso se deve a fatores como a financeirização das principais empresas e o aumento da demanda e dos volumes de produção, que tem como consequência a aquisição e incorporação de empresas de menor porte pelas gigantes do setor.

A Samarco Mineração S.A. manteve suas operações sob lógicas relativamente distintas quando comparadas a essa tendência global. Adquirida pela Vale S.A. no ano 2000⁶, foi mantida como uma entidade jurídica autônoma, na forma de uma joint-venture operada

⁶ Em 2000 a então Companhia Vale do Rio Doce - CVRD adquiriu a Sociedade Anônima Mineração da Trindade – SAMITRI, controlada à época pela Companhia Siderúrgica Belgo Mineira. A Samarco Mineração S.A. era, naquele momento, o principal ativo da SAMITRI. No ato da aquisição a CVRD anunciou que as operações da Samarco seriam divididas entre a empresa e a australiana The Broken Hill Proprietary Company Limited – BHP (VALE S.A., 2000).

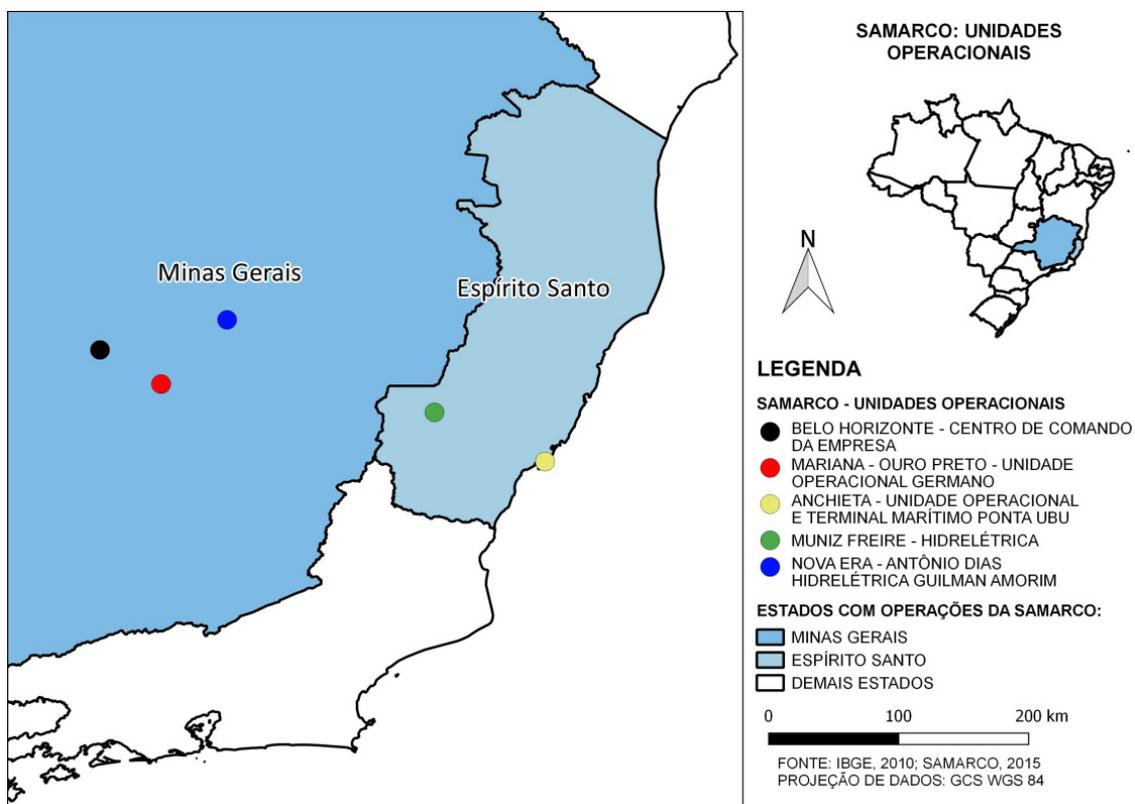
pela Vale S.A. e pela então BHP (posteriormente transformada em BHP Billiton), com composição acionária dividida igualmente pelas duas empresas. Outra peculiaridade da Samarco se deve ao fato de seu capital ter se mantido fechado, sem comercialização na bolsa de valores. Essa configuração fez com que o centro de comando da empresa coordenasse, exclusivamente, ações ligadas à produção e à circulação de mercadorias, não havendo articulações diretas com o sistema financeiro, que se dá, por sua vez, através das suas acionistas majoritárias (Vale S.A. e BHP Billiton).

Diante disso, foram então buscadas algumas razões para a manutenção da Samarco enquanto entidade jurídica autônoma. O principal motivo dessa manutenção estaria possivelmente ligado ao fato de que a Samarco opera um circuito produtivo abrangente, dotado de centro de comando (localizado em Belo Horizonte, MG), um complexo minerário (na divisa dos municípios de Mariana e Ouro Preto, MG), fontes próprias de energia elétrica (provenientes da Hidrelétrica de Guilman-Amorim, nos municípios de Nova Era e Antônio Dias, MG, e da Hidrelétrica de Muniz Freire, ES); um complexo de pelotização de minério de ferro (em Anchieta, ES) e um terminal portuário (o Terminal Marítimo de Ponta Ubu, no município de Anchieta, ES). Além disso, a Samarco possui também uma robusta estrutura de escoamento de minérios, dada através de três minerodutos instalados entre o Complexo Minerário de Germano-Alegria, em Minas Gerais, e a Unidade Pelotizadora de Ubu, no Espírito Santo.

A empresa não possui unidades produtivas fora dos limites territoriais brasileiros, possuindo, no entanto, dois escritórios voltados à comercialização de mercadorias, situados em Amsterdã, Holanda, e Hong Kong, China. No ano de 2014 a Samarco Mineração S.A. comercializou sua produção exclusivamente para o mercado externo, sendo a China o destino de 16,50% desse total (Samarco, 2015).

Além da estrutura produtiva, outra justificativa possível para a não incorporação da Samarco por alguma gigante do setor estaria ligada à forte especialização funcional na produção de pelotas de minério ferro. Com base no relatório anual da Samarco referente ao ano de 2014, nota-se que 91,60% da receita bruta da empresa proveio dessa fonte, o que a diferencia significativamente da Vale S.A., cuja produção e comercialização de minério de ferro em estado bruto ainda é bastante significativa.

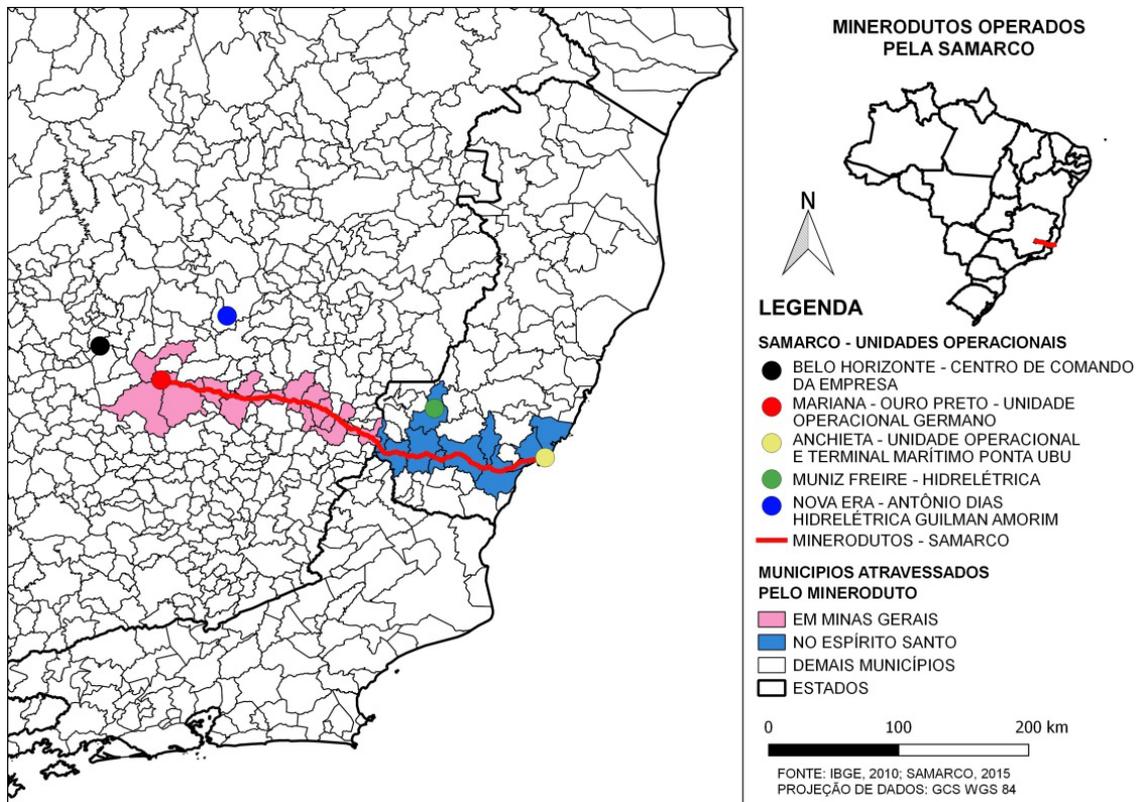
A estrutura operacional acima apresentada criava condições, até a tragédia de Bento Rodrigues, para a conformação de uma empresa altamente produtiva e lucrativa, tendo estabelecido uma receita bruta em 2014 equivalente a 7,6 bilhões de reais, bem como um lucro líquido de 2,8 bilhões de reais no mesmo período (Samarco, 2015).

Localização do centro de comando da empresa, fontes de energia, unidades produtivas e portuárias.

Fonte: IBGE (2010); Samarco (2015).

Se, do ponto de vista econômico o circuito produtivo da Samarco se apresentava como eficiente, do ponto de vista ambiental este já se mostrava, em 2014, como altamente impactante, sobretudo sobre os recursos hídricos. Praticamente todos os procedimentos operacionais da empresa se davam mediante o tensionamento intensivo das águas, verificados através da técnica úmida de deposição de rejeitos, do uso de minerodutos que utilizam uma polpa à base de água para o transporte de minério de ferro, da geração de energia através de usinas hidrelétricas e o próprio terminal portuário marítimo.

Minerodutos operados pela Samarco Mineração S.A.



Fonte: IBGE (2010); Samarco (2015).

Tais configurações, discutidas tanto na escala das redes globais de produção minerária quanto no contexto da Samarco, só se tornaram possíveis através de uma profunda aliança entre o capital minerário e o Estado, cuja discussão, aplicada ao contexto brasileiro, será empreendida no próximo tópico.

A ALIANÇA ENTRE ESTADO E CAPITAL MINERÁRIO

Nos circuitos produtivos globais o Estado torna-se uma espécie de instância mediadora entre o fluxo informacional dos centros de comando e a produção minerária, estabelecida sobre um determinado território nacional. Nesse contexto o Estado Brasileiro se apresenta como uma entidade submissa às demandas impositivas do capital minerário global. Isso se deve ao fato de que tal capital possui relativa facilidade de acesso às jazidas no território nacional, independentemente do impacto socioambiental negativo que tal produção possa acarretar. Isso é o resultado de um amplo arranjo técnico e político através do qual são estabelecidas as condições normativas e regulatórias para a conformação de uma rede de produção minerária no país, predominantemente destinada a mercados estrangeiros.

Em um levantamento sobre a legislação que regula a atividade minerária no Brasil, alguns marcos merecem ser aqui destacados. Tendo como referência a transição entre os séculos XIX e XX, quando as bases para os primeiros ciclos de extração de minérios de ferro e de manganês em escala internacional foram estabelecidos, foi definido na Constituição de 1891 que o direito de propriedade seria garantido em “toda a sua plenitude”. Segundo esse instrumento as minas pertenceriam aos proprietários do solo, o que possibilitou a aquisição de diversas jazidas, muitas delas localizadas no Estado de Minas Gerais, por sindicatos e empresas inglesas (Diniz, 1978).

Nota-se que essa condição enfrentou, nas décadas subseqüentes, movimentos de resistência por parte do governo e de determinados setores da sociedade. Essa situação culminou com a aprovação da Emenda Constitucional de 1926, na qual foi definido que as minas e jazidas minerais fundamentais à segurança e à defesa nacional não poderiam ser transferidas a estrangeiros (Brasil, 1926). Tal emenda, apesar de não especificar quais reservas minerárias eram consideradas fundamentais, teriam restringido a aprovação de novos empreendimentos minerários no período (ANTF, 2014).

O endurecimento desse debate prossegue com a Constituição Federal de 1934, na qual foi determinado que a propriedade das minas e quedas d'água seria distinta da superfície do solo nos casos em que tais recursos fossem destinados à exploração comercial ou industrial. Nesse instrumento foi ratificada a necessidade de autorização ou concessão federal para a atividade minerária, a serem conferidas exclusivamente a brasileiros ou empresas sediadas no país (Brasil, 1934).

Em 1940 foi instituído, pelo Decreto Lei Nº 1.985/40, o primeiro marco especificamente destinado à mineração, legalmente denominado como Código de Minas. Entende-se que uma das principais contribuições desse instrumento foi a sistematização de algumas normas e procedimentos atualmente consolidados no circuito minerário brasileiro, dentre os quais podem ser destacados a autorização de pesquisa e de lavra, bem como a servidão das minas, dadas tanto em termos de solo quanto de subsolo. Outro aspecto importante desse Código foi a definição de instrumentos concernentes à regulação do circuito minerário por parte do Estado, bem como o delineamento de aspectos voltados à fiscalização das empresas do setor (Brasil, 1940).

Em 1967 o Código de Minas recebe nova redação através do Decreto-Lei nº 227. Entende-se que tal instrumento, apesar de possuir semelhanças com a norma anterior, finda por se articular às demandas da produção internacional, profundamente transformada a partir da década de 70.

Além do estabelecimento da competência da União para administrar, produzir, comercializar e consumir os recursos naturais, nesse processo⁷ foram detalhados os regimes de concessão, autorização, licenciamento e permissão. Sobre a concessão, um aspecto pertinente diz respeito ao fato de que esta correspondia ao direito de lavra, ligado à exploração industrial de uma dada jazida. Com base nesse instrumento interpreta-se que o recurso mineral, transformado em mercadoria, seria de propriedade da empresa responsável pela sua extração em nível industrial. O Estado, nesse contexto, regularia a sua comercialização e tributação (Brasil, 1967). Tal questão, no entanto, parece não ter despertado grandes debates no país, devido provavelmente ao fato de que a produção minerária, naquele momento, era dominada por uma empresa estatal, a Companhia Vale do Rio Doce.

Entende-se que tal cenário normativo sofreu poucas transformações até o ano de 1988, quando foi promulgado o atual texto constitucional.

Dentre as questões presentes na Constituição de 1988, relativas à mineração, um dos aspectos principais seria o reconhecimento de que os recursos minerários são bens da União (Brasil, 1988). O texto Constitucional, em seu artigo 176, garantiu ao concessionário a propriedade do produto da lavra, consolidando uma das principais condições para a aliança entre o Estado brasileiro e o capital minerário, então em processo avançado de globalização. Consumada tal condição, foram buscadas bases para instituir algum tipo de compensação relacionada aos impactos negativos ensejados por tal atividade econômica. No bojo desse debate, através da Lei nº 7.990/89, foi instituída a Compensação Financeira pela Exploração de Recursos Minerais – CFEM.

Como o próprio nome já diz, a CFEM é uma compensação frente a um processo no qual um bem público, transformado em mercadoria mediante significativos impactos socioambientais, tem sua propriedade transferida ao capital global. Direcionada aos Estados, Distrito Federal e municípios, a CFEM incidiria sobre o faturamento líquido da venda do produto mineral, ou seja, seriam descontados os custos referentes aos tributos incidentes sobre a comercialização e as despesas de transporte e seguros. No âmbito do faturamento líquido da produção minerária, 03% dos valores de venda para a produção de minério de manganês e 02% para a de minério de ferro seriam cobradas na forma de CFEM. Desses totais, 23% seriam destinados aos Estados e ao Distrito Federal, 65% aos Municípios, 02% ao Fundo Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico – FNDCT e 10% ao Ministério de Minas e Energia (BRASIL, 1990). Os debates em curso no país⁸ apontam que essa estrutura não é capaz de mitigar os impactos provenientes da atividade minerária

⁷ Além do Código de Minas de 1967 é aqui destacada a sua regulamentação, dada pelo Decreto nº 62.934/1968 (BRASIL, 1968).

⁸ Sobre tais debates destacam-se as contribuições feitas por técnicos e membros da sociedade civil em diferentes instâncias, tais como os Conselhos Profissionais de Biologia, Engenharias, Geografia, Arquitetura, dentre outros.

sobre os territórios regionais. Muitas dessas discussões têm sido levadas à construção do Novo Marco Regulatório da Mineração, ainda na forma do Projeto de Lei nº 5.807/2013 (Câmara dos Deputados, 2013). Porém, a partir de uma análise desse projeto, entende-se que a lógica de drenagem de riquezas brasileiras a custos baixos para a produção mundial se mantém praticamente intacta.

Além da estrutura normativa voltada à maximização dos processos extrativos, há também uma ampliação desta, ligada ao estabelecimento das condições para o escoamento da produção, relacionadas, principalmente, à estrutura ferroviária e portuária do país.

Quanto às ferrovias, entende-se que a precarização desse modal foi um processo que percorreu, pelo menos, as décadas de 70 e 80, culminando com a inclusão da Rede Ferroviária Federal S.A., então proprietária da malha principal, no Programa Nacional de Desestatização – PND em 1992, através do Decreto nº 473/92 (Brasil, 1992). Soma-se a isso o sancionamento da Lei N.º 8.987/95, também conhecida como Lei de Concessões, responsável pelo estabelecimento do arcabouço jurídico que concedeu a malha ferroviária estatal à iniciativa privada, ocorrida nos anos seguintes (Brasil, 1995).

No caso da produção minerária, essa situação torna-se ainda mais acentuada uma vez que, no leilão da Companhia Vale do Rio Doce em 1997, o Governo Federal outorgou à empresa a operação da Estrada de Ferro Vitória Minas, bem como da Estrada de Ferro Carajás. Essa configuração deu à atual Vale S.A. o controle sobre a produção, estabelecida principalmente no Quadrilátero Ferrífero e no Complexo Minerário de Carajás, e também sobre a circulação, dada sobre essas malhas ferroviárias. Cabe salientar também o direcionamento de tais ramais aos portos localizados no Maranhão, no Rio de Janeiro e no Espírito Santo, favorecendo os meios para a exportação de mercadorias em larga escala.

Além destas, chama a atenção a presença da Vale S.A. na composição do capital social de outras empresas ferroviárias brasileiras.

A MRS Logística, concessionária de importantes ferrovias que articulam o Quadrilátero Ferrífero aos portos localizados nos Estados de São Paulo e Rio de Janeiro, é controlada em sua quase totalidade pelo capital mínero-siderúrgico. A Vale S.A., nesse contexto, detém de forma direta 11% do capital social, detendo ainda outros 33% que estão nominalmente atribuídos às Minerações Brasileiras Reunidas S.A. – MBR, à qual a empresa é proprietária (MRS Logística, 2015).

Outra situação de destaque refere-se ao controle societário da Ferrovia Centro Atlântica – FCA, cujas operações estão concentradas nos Estados de Sergipe e Bahia (Nordeste), Minas Gerais, Rio de Janeiro, Espírito Santo e São Paulo (Sudeste), Goiás e Distrito Federal

(Centro Oeste). As mercadorias transportadas pela FCA suplantam o circuito minerário, sobretudo os ramais localizados na Região Centro-Oeste, que tem como principal serviço o transporte de grãos produzidos naquela porção do território. Entre 2003 e 2004 a Vale S.A. foi proprietária de 99,90% das ações da FCA, o que mostra como as ações da empresa suplantaram, em um determinado momento, o circuito minerário. Essa situação foi modificada em 2004, quando a Vale S.A. vendeu percentuais do capital social a outros grupos, como parte de um plano que buscava concentrar ações no circuito minerário, atividade principal da empresa. Mesmo após a venda dessa parte do capital social, a Vale S.A. se manteve proprietária de 37,60% das ações da FCA, mantendo-se no controle de um conjunto de ramais cujo atendimento suplanta as redes de produção minerárias (FCA, 2014).

Sobre os portos, a Constituição de 1988 estabeleceu que a União teria a competência para explorar os portos marítimos, fluviais e lacustres brasileiros. Esta se daria de forma direta ou mediante concessão, autorização ou permissão. Após a promulgação do texto constitucional, três leis principais foram sancionadas, tendo a operação dos portos como objeto principal. A primeira destas foi a Lei dos Portos, de Nº8.630/93, que atualizou as bases para a instalação, ampliação e operação das infraestruturas portuárias pertencentes ao Estado Brasileiro, denominadas na lei como Portos Organizados (Brasil, 1993a). Além disso, foram definidas as condições para a autorização de infraestruturas portuárias privadas, denominadas Terminais de Uso Privativo. Entende-se que essa lógica se manteve na Lei Nº 12.815, de 05 de junho de 2013, e no Decreto nº 8.033, de 27 de junho de 2013, que sucederam a Lei dos Portos de 1993 (Brasil, 2013b; Brasil, 2013c).

Em relação ao circuito produtivo minerário, é importante destacar que os principais terminais de exportação de minérios de ferro no Brasil correspondem a Terminais de Uso Privativo. Nessa condição se encontram os terminais de Ponta da Madeira (Maranhão), de Tubarão (Espírito Santo) e Ilha Guaíba (Rio de Janeiro), operados pela Vale S.A. e responsáveis, em 2004, por 42% do total de minério de ferro exportado pelo Brasil (Lacerda, 2005).

Conforme verificado acima, todos os aparatos normativos ligados à mineração e à circulação de mercadorias no país são voltados à maximização produtiva. Haveria, nesse contexto, um contraponto a tal estrutura, ligado à legislação ambiental. Esta seria, em princípio, responsável por garantir a preservação de áreas ambientalmente relevantes, bem como mitigar e compensar os impactos negativos ligados a atividades econômicas tais como a produção minerária. Porém percebe-se aqui que tais instrumentos tem se mostrado insuficientes para conter a degradação provocada pela mineração em toda a sua intensidade. O licenciamento ambiental enquanto instrumento normativo, ao incidir sobre cada empreendimento de modo individualizado, não tem conseguido mensurar adequadamente

os impactos provenientes de um conjunto de empreendimentos estabelecidos em uma dada região. O caso da atividade minerária no Quadrilátero Ferrífero e seus impactos sobre as bacias hidrográficas é, possivelmente, um dos principais exemplos dessa insuficiência no contexto brasileiro. Acredita-se que a instituição de um zoneamento ecológico-econômico em escala nacional, com caráter normativo e articulado ao licenciamento ambiental, poderia ser capaz de minimizar tal fragilidade do ponto de vista normativo, bem como sua consequente implementação.

MINERAÇÃO, MINAS GERAIS, QUADRILÁTERO FERRÍFERO E BENTO RODRIGUES: CONTEXTUALIZAÇÃO SOBRE A DEPENDÊNCIA ECONÔMICA ESTABELECIDADA

Muito se discute sobre a dependência que a atividade minerária exerce sobre a Região Central do Estado de Minas Gerais. Entende-se que o dimensionamento dessa relação é uma tarefa complexa, uma vez que envolve diversas escalas e dimensões. No que diz respeito às escalas, devem ser consideradas, pelo menos, as escalas nacional, estaduais, regionais e municipais, direta ou indiretamente envolvidas com a produção de minérios. Uma dificuldade encontrada vincula-se à relação entre a produção de mercadorias propriamente dita e os serviços a ela relacionados, dentre os quais são citados aqueles referentes à circulação dos produtos, nem sempre realizados pelos mesmos atores econômicos. Quanto às dimensões, estas se mostram ainda mais amplas quando as relações de dependência são abordadas. Além da dimensão econômica, aspectos relacionados à política, à cultura e ao meio ambiente são também fundamentais à discussão.

Diante da busca por articular o circuito minerário global a uma das principais tragédias socioambientais da história recente brasileira, faz-se então necessário identificar alguns elementos dessa relação de dependência. Do ponto de vista dimensional, nesse tópico será dada maior ênfase aos aspectos econômicos, uma vez que nesta é possível articular alguns aspectos quantitativos e, a partir destes, formular algumas reflexões ligadas à economia política e ao meio ambiente.

Na escala continental, mais precisamente recortada sobre os países latino-americanos, o Fundo Monetário Internacional tem destacado a relação de dependência econômica destes frente à produção de commodities, bem como suas variações nas últimas décadas (FMI, 2011). Apesar do órgão dizer que há uma heterogeneidade de situações entre os diferentes países, é apontado que a América do Sul seria a sub-região mais dependente da exportação de commodities em todo continente americano. Tal situação, também sublinhada por Arboleda (2015), teria ficado mais pronunciada ao longo das últimas quatro décadas, cujo crescimento da produção de commodities nessa sub-região cresceu de 06% do PIB

sul-americano em 1970 para 10% em 2010. Sobre tal aspecto o FMI (2011) afirma que, apesar de uma relativa diversificação das mercadorias produzidas, a extração de minerais metálicos e de fontes energéticas (tais como óleo e gás), ainda respondem pelos maiores percentuais dessa rede de exportação de produtos primários.

Na escala geográfica do território brasileiro, a indústria extrativa teve uma participação de 4,2% no valor adicionado bruto a preços básicos no ano de 2013 (IBGE, 2015). Para uma avaliação mais precisa quanto ao papel efetivo da indústria extrativa na economia nacional, faz-se necessário tentar compreendê-la, de fato, enquanto um circuito produtivo. Nessa perspectiva devem ser buscadas estratégias de incorporação de determinados serviços fundamentais ao circuito, como o transporte e a armazenagem, por exemplo. Na forma como os dados são estratificados e compilados entende-se que a avaliação torna-se insuficiente e, até mesmo, imprecisa.

Porém, quando é avaliado o papel do setor minerário nas exportações brasileiras no mesmo período, a sua importância torna-se mais perceptível, uma vez que os produtos minerais foram responsáveis por 21,40% das exportações brasileiras em 2013 (DNPM, 2014). Nesse universo ligado ao setor mineral, 65% foram bens primários, sendo o minério de ferro o principal produto, correspondendo a 88,90% de todos os bens primários exportados no ano (DNPM, 2014).

Na escala territorial do Estado de Minas Gerais, os dados são um pouco mais relevantes, uma vez que a indústria extrativa respondeu por 7,5% do valor adicionado bruto estadual em 2013 (FJP, 2014).

Porém, quando é alcançada a escala territorial do município de Mariana, os números absolutos tornam-se bastante expressivos. Ao ser apreendida a participação da indústria minerária no Valor Adicionado Fiscal – VAF do município, verifica-se que esta correspondeu por 93,55% de toda a quantia arrecadada no ano de 2010. É também observado que tal quantia cresceu substancialmente desde o ano 2000, quando o setor, já importante, respondeu por 68,80% de todo o VAF arrecadado no período (FJP, 2013).

Em uma breve comparação na qual se busca articular a aliança entre Estado e capital minerário, bem como a dependência econômica estabelecida nos territórios municipais e regionais objeto da exploração minerária, chega-se a valores altamente díspares. Enquanto, no ano de 2011, o lucro líquido da Samarco Mineração S.A. foi equivalente a R\$2.914.000.000,00, no mesmo período a arrecadação, na forma de CFEM, pelo município de Mariana correspondeu a R\$68.721.501,85 (Samarco, 2012; FJP, 2013).

Os dados acima apresentados apontam para um cenário no qual a dependência econômica frente à atividade minerária aumenta progressivamente à medida que a análise se aproxima da delimitação dos territórios municipais.

Na dimensão estritamente econômica, percebe-se que a exportação de minério de ferro desempenha importante papel na sustentação de um modelo exportador primário, de grande volume de mercadorias produzidas, baixo valor agregado e grandes impactos socioambientais. Na escala nacional, o papel principal da mineração de ferro parece ser a contribuição para sustentar a balança comercial brasileira nas bases do superávit. Na instância estadual os números, apesar de mais significativos quando comparados com a esfera nacional, também estão em patamares semelhantes. Essa postura imediatista mascara uma série de situações concernentes ao desenvolvimento da sociedade brasileira, uma vez que a exaustão ambiental desencadeada por esse modelo não se mostra devidamente contabilizada.

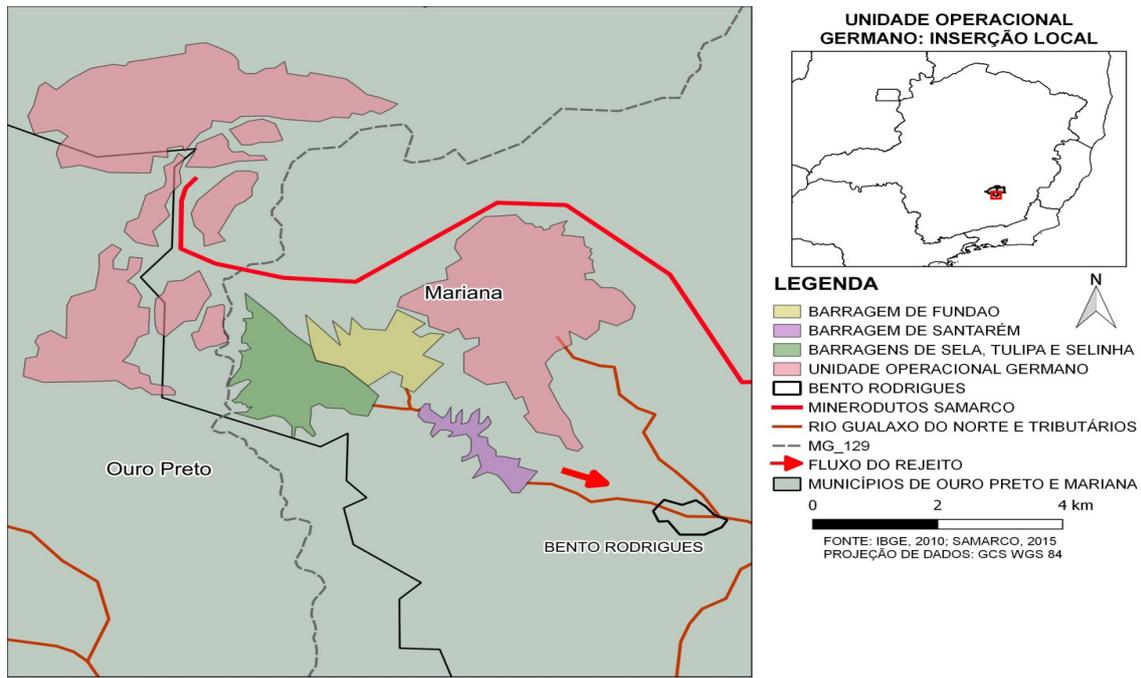
A TRAGÉDIA SOCIOAMBIENTAL DE BENTO RODRIGUES E O QUE ELA REPRESENTA

Após percorrer diversas escalas analíticas, chega-se finalmente ao recorte espaço-temporal da tragédia de Bento Rodrigues, decorrente do rompimento da Barragem de Rejeitos Minerários de Fundão. Como pode ser observado na imagem abaixo, tal barramento compõe um complexo de cinco barragens inseridas em uma mesma bacia hidrográfica. Toda matéria vertente de Fundão, então colapsada, foi direcionada para a barragem de Santarém, localizada à jusante, que também sofreu uma ruptura parcial na parte direita de sua contenção.

De um total de 56 milhões de metros cúbicos armazenados, aproximadamente 32 milhões de m³ de rejeitos minerários foram drenados para o Rio Gualaxo do Norte e, em sequência, para o Rio Doce e Oceano Atlântico, tendo percorrido uma distância de, aproximadamente, 679 quilômetros (SAMARCO, 2016; SOS Mata Atlântica, 2015). Situado a uma distância de 2,8 quilômetros do barramento de Santarém, o povoado de Bento Rodrigues, com uma área urbana equivalente a 65 hectares, foi completamente soterrado pelo fluxo de rejeitos. Além de Bento Rodrigues, a localidade de Paracatu de Baixo, ambas localizadas no município de Mariana (MG) e o distrito de Gesteira, em Barra Longa, também foram completamente ou parcialmente soterrados. Áreas lindeiras do Rio Gualaxo do Norte, do Rio do Carmo e do Rio Doce, cobrindo aproximadamente 2.200 hectares, foram atingidas pelos rejeitos até a Usina Hidrelétrica de Candonga, operada em um consórcio pela Vale S.A. e situada a 113 quilômetros do Complexo de Germano-Alegria. De acordo com relatórios até aqui divulgados, a barragem de Candonga amorteceu parte dos rejeitos oriundos de Fundão e, entre essa estrutura e a Foz do Rio Doce, na Vila de

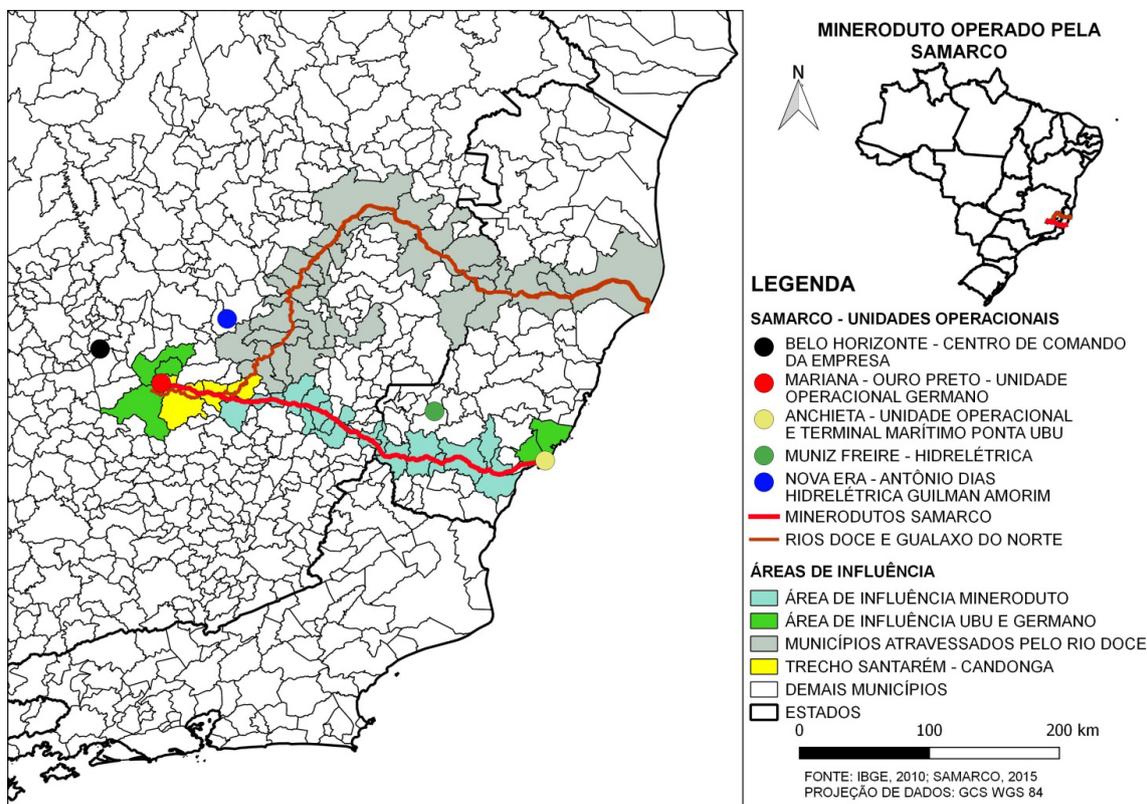
Regência, Município de Linhares (ES), os rejeitos ficaram concentrados na calha principal do rio. Entende-se que a adequada mensuração dos impactos socioambientais da tragédia de Bento Rodrigues é uma ação ainda em curso, distante de ser devidamente concluída.

Localização da Unidade Operacional Germano e a ruptura da Barragem de Fundão



Fonte: elaboração própria a partir de IBGE (2010); Samarco (2015).

Os impactos imediatos estão ligados à morte de 18 seres humanos, tanto prestadores de serviços e empregados da empresa quanto residentes nas comunidades do entorno. Além disso, o trecho atingido pelos rejeitos entre a Barragem de Santarém e a Usina Hidrelétrica de Candonga vivencia, até o momento atual, uma paisagem devastada pela tragédia. A transformação do Rio Doce em um extenso caminho de lama, que toma conta do mar ao chegar em Regência, é também desolador. Além das vidas perdidas, das comunidades ribeirinhas e dos agricultores familiares que perderam suas condições de trabalho e de vida, outras questões não estão ainda devidamente respondidas. Dentre estas podem ser questionadas soluções para a recuperação ambiental de todo o trecho da Bacia do Rio Doce direta ou indiretamente afetados, exigência de maior transparência sobre os níveis de metais pesados despejados sobre as águas e, principalmente, quais alternativas econômicas às populações atingidas serão, de fato, desenvolvidas e implementadas.

Percurso do rejeito minerário na Bacia do Rio Doce, associado à rede de produção da Samarco, ao sul

Fonte: elaboração própria a partir de IBGE (2010), Samarco (2016)

Porém, para além dos impactos, busca-se aqui apontar o que a tragédia socioambiental de Bento Rodrigues representa. Para o capital minerário global, entende-se que a tragédia representa uma ameaça ao acesso às jazidas e sua consequente exploração. A dimensão alcançada pelo comprometimento de praticamente toda a calha principal do Rio Doce expôs uma face dos impactos potenciais dessa atividade econômica e, com isso, as condições para o estabelecimento de novos ciclos produtivos poderiam ser dificultadas.

Em um primeiro momento, é verificada uma tentativa de isenção de responsabilidade por parte da Vale S.A. Na semana posterior ao rompimento, a empresa emitiu um comunicado oficial em que mostrava consternação, porém afirmava que a Samarco era uma empresa própria, com decisões e responsabilidades autônomas (Vale S.A., 2015). Porém, poucos dias depois, a empresa admitiu que fazia uso da Barragem de Fundão, à qual era direcionada parte dos rejeitos provenientes da Mina de Alegria, operada pela Vale S.A. Apesar dessa evidência, a empresa manteve-se neutra nesse segundo momento, destacando a existência de um contrato com a Samarco para o recebimento do rejeito minerário, e que a subsidiária seria inteiramente responsável pela gestão da barragem. Com base na legislação ambiental

vigente, o direcionamento de rejeitos da Mina de Alegria, ligada à Vale S.A., para a Barragem de Fundão, operada pela Samarco, deveria ser objeto de um licenciamento específico. Pesquisas realizadas junto aos laudos e pareceres emitidos pela Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável de Minas Gerais – SEMAD apontam que tal licenciamento não teria ocorrido. Considera-se que essa situação, além de irregular perante as normas vigentes, tornaria a Vale S.A. diretamente responsável pelo colapso de Fundão. Quanto à representação desse processo socioespacial, interpreta-se que a flexibilização progressiva do licenciamento ambiental, em uma perspectiva quase auto regulatória, teria dado à Vale S.A. a sensação de que esta poderia estabelecer seus processos livremente, tornando o licenciamento um mero rito formal.

A BHP Billiton anotou uma postura inicial mais neutra. Em seu primeiro comunicado oficial, destacou a necessidade de apoio às comunidades afetadas, bem como informou a visita do CEO da empresa à área impactada, realizada na semana posterior ao desastre. Porém, nesses comunicados iniciais, não assumiu qualquer responsabilidade.

Internamente à Samarco, a pequena distância entre a localidade de Bento Rodrigues e as barragens de rejeitos do Complexo Minerário de Germano já aparentava ser uma preocupação. Com a obtenção da licença de instalação de um alteamento que unificaria as barragens de Fundão e de Germano, cuja cota máxima subiria de 920 para 940 metros (SEMAD, 2014), a quantidade de rejeitos barrados acima da comunidade aumentaria consideravelmente. Nesse contexto, a remoção prévia da comunidade de Bento Rodrigues, não empreendida, teria estado em pauta durante esse período⁹.

Com relação ao Estado, sobretudo a instância estadual, alguns eventos escancararam a relação de dependência, sobretudo política, estabelecida entre o Poder Executivo e o Capital Minerário. Simbolicamente, considera-se que a ação mais emblemática se deu no primeiro comunicado oficial do então Governador, Fernando Damata Pimentel, após o colapso, ocorrido na sede da Samarco Mineração em Belo Horizonte, MG. Esse gesto denotou uma postura subserviente do Executivo diante das imposições do capital minerário, naquele momento personificado na figura jurídica da Samarco. Em seu comunicado, o governador lamentou o ocorrido e tentou apontar a empresa como uma vítima de um inesperado acidente, de grandes proporções.

Poucos dias depois, ainda no mês de novembro de 2015, essa postura ficou ainda mais acentuada quando o Governador defendeu a aprovação, em regime de urgência, do Projeto de Lei nº2946/2015, de autoria do Poder Executivo. Em linhas gerais, tal projeto,

⁹ Veículos de comunicação brasileiros, tais como a Folha de São Paulo, publicaram no mês de junho que a Polícia Federal teria encontrado indícios dessa intenção. Não foi possível, no entanto, ter acesso ao conteúdo diretamente produzido por tal Instituição.

posteriormente aprovado e transformado na Lei nº 21.972/2016, consolida o instrumento do Licenciamento Ambiental Concomitante, no qual as Licenças Prévias, de Instalação e Operação poderiam ser concedidas simultaneamente. Foi também estabelecido nessa norma o Licenciamento Ambiental Simplificado, realizado eletronicamente e em uma única etapa, praticamente elevando o empreendedor ao status de agente autorregulador e fiscalizador em determinados casos (Minas Gerais, 2016).

Quanto à sociedade civil, a tragédia representa o trauma, a morte de membros da comunidade, a perda do local de moradia e das condições de trabalho para os grupos diretamente afetados. Estes estão distribuídos em diversos pontos do Rio Gualaxo do Norte, do Rio do Carmo e do Rio Doce.

Há também suspeitas de que o rejeito minerário, diferentemente do informado nos estudos ambientais encaminhados aos órgãos competentes, estaria contaminado com elevados níveis de metais pesados. Essa situação colocaria em risco todos os sistemas de abastecimento de água que tem no Rio Doce sua principal fonte de captação, envolvendo municípios importantes como Governador Valadares, Aimorés, Alpercata, Conselheiro Pena, Resplendor, Tumiritinga, Galileia, Periquito e Itueta (em Minas Gerais), Baixo Guandu, Colatina e Linhares (no Espírito Santo), cuja população total é de 643.436 habitantes (IBGE, 2010).

Junto à sociedade nota-se também um sentimento de revolta e descrença em relação ao Estado que, representante de interesses do capital global, pode diluir e até mesmo anistiar custos de reparação da tragédia, reforçando o sentimento de impunidade seletiva que paira sobre tais atores.

Por outro lado, é notado um movimento de sensibilização, por parte da sociedade, que tem se voltado a compreender melhor a atividade minerária. Diversos grupos independentes têm empreendido um árduo trabalho que consiste no cruzamento de informações ligadas às diferentes etapas do processo produtivo (geração de energia, explosões, moagem, lavagem, separação, carregamento, transporte, deposição de rejeitos, dentre outros)¹⁰. Esse cruzamento tem possibilitado a associação com outras fontes de informação tais como a correspondência locacional entre jazidas minerárias e importantes aquíferos potencialmente comprometidos. A instalação de novas barragens de rejeito também tem sido objeto de atenção, sobretudo quando próximas de núcleos urbanos e pontos de captação de água.

¹⁰ Dentre esses grupos independentes são aqui citados os movimentos “Águas do Gandarela”, “Água vale mais que minério” e o Grupo Independente para Avaliação do Impacto Ambiental – GIAIA.

Sabe-se que esta é uma disputa desigual, sobretudo em termos de capacidade econômica dos atores sociais envolvidos. Entende-se também que o crescimento da exploração minerária nos níveis vivenciados nos últimos dez anos poderá contribuir para o comprometimento dos sistemas de abastecimento de água na região central de Minas Gerais, com fortes repercussões na Região Metropolitana de Belo Horizonte, a mais populosa e adensada do Estado.

Espera-se, contudo, que a compreensão ampliada da produção minerária, seus benefícios e, sobretudo, seus impactos negativos pela sociedade tende não só a contribuir para o processo de conscientização coletiva como, também, para a busca de novos modelos de desenvolvimento econômico e social.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A primeira questão a ser aqui considerada refere-se às escalas de abordagem. Nesse sentido defende-se que a mineração seja compreendida enquanto um circuito produtivo de dimensões planetárias. Sem essa compreensão, os questionamentos frente ao fácil acesso do capital minerário às jazidas brasileiras ficam incompletos e insuficientes.

A Samarco Mineração S.A., em uma primeira análise, aparentava atuar em uma escala geográfica menos abrangente. Com suas estruturas operacionais concentradas nos Estados de Minas Gerais e Espírito Santo, poderia ser dito, caso analisada especificamente, que a Samarco estaria alheia desse circuito produtivo global. Porém cabe destacar que a produção da empresa tem sido, nos últimos anos, exclusivamente destinada à exportação para os continentes americano, europeu, africano e asiático (SAMARCO, 2015). Assim, quando considerada a circulação e o consumo dessas mercadorias, percebe-se que a rede de operações da Samarco também possui alcance global. Soma-se a isso também o fato de que a composição acionária da empresa é dividida, em porcentagens iguais, por duas das três maiores empresas do setor, a Vale S.A. e a BHP Billiton, o que a insere definitivamente no grupo principal do circuito estudado.

Ao longo da reflexão foi evidenciado que o capital minerário deseja manter e, até mesmo, ampliar as condições atuais de produção. Dentre estas são destacadas a autonomia, a relativa facilidade de instalação de novos empreendimentos, os altos lucros, as baixas taxas de tributação e as pequenas exigências de mitigação e compensação pelos impactos socioambientais decorrentes do processo exploratório.

As ações recentes por parte do Estado também apontam para a manutenção desse status. Na instância federal tal postura é evidenciada pelas bases sobre as quais o Novo Marco Regulatório da Mineração tem sido discutido e, na esfera do Estado de Minas Gerais, a reformulação do Sistema Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos – Sisema, dada através da Lei nº 21.972/2016, enfatiza tal situação.

É então notada uma contradição nas lógicas do denominado livre mercado, principalmente quando estas são aplicadas ao contexto da mineração. As reflexões constantes no artigo apontam para uma configuração em que, à exceção do contexto chinês, as principais jazidas do mundo, situadas no Brasil e na Austrália, são operadas por empresas privadas. Tal situação, quando confrontada com a legislação nacional, choca-se com o fato de que os recursos minerais pertencem à União e, portanto, à sociedade brasileira. Através do regime de concessão vigente, a lógica do livre mercado propiciou que a Vale S.A., outrora estatal, ampliasse seu domínio sobre os recursos minerários localizados no país. Tal domínio chegou ao ponto em que tal empresa praticamente controla todo o circuito minerário brasileiro, invertendo a condição, garantida pela Constituição de 1988, de bem público do recurso.

Essa configuração produtiva, associada à manutenção de determinadas relações de dependência, possuem caráter não só econômico, mas também político. É feita então a defesa do caráter estratégico dos recursos minerais e, dessa forma, estes precisam ter seus valores revistos. Mais que atuar simplesmente no valor da mercadoria produzida, defende-se aqui uma mudança efetiva na estrutura produtiva, altamente impactante e de retorno questionável à sociedade. A sociedade civil possui papel fundamental nessa articulação, pois se mostra hoje como o grupo social capaz de contrapor algumas lógicas vivenciadas recentemente, baseadas na exploração excessiva do meio ambiente, com sérios impactos à paisagem e aos recursos hídricos.

A relação de dependência, também pontuada ao longo do trabalho, é intensificada quando atingida a escala geográfica dos municípios produtores de minérios. Esse panorama é percebido de forma clara no município de Mariana, ao qual a localidade de Bento Rodrigues pertence. Isso reforça a importância de que a revisão dos modelos econômicos e produtivos vigentes deve dar especial ênfase à escala local, municipal, uma vez que estas se mostram como as partes mais sensíveis. Tal sensibilidade não estaria ligada somente às oscilações da produção global mas, principalmente, às externalidades do processo produtivo.

Quando abordados os impactos potenciais é feito o alerta de que o rompimento da barragem de Fundão, ocorrido em uma área operada pela Samarco Mineração S. A., poderia ter se dado em outras localidades. Isso se deve ao fato de que as estruturas produtivas,

econômicas, políticas e normativas concernentes à mineração se dão de modo similar no Estado de Minas Gerais, havendo um número significativo de estruturas minerárias suscetíveis a colapsos dessa natureza.

Por fim, entende-se que a presente discussão expôs um conflito no qual a região central do Estado de Minas Gerais (onde Bento Rodrigues está situada) tem sua espacialidade produzida de forma cada vez mais subordinada ao capital minerário. Hierarquizada pelos comandos globais, a região é configurada com o propósito de maximizar a extração de capital em larga escala, direcionado a atores e grupos econômicos cada vez mais restritos. Desse modo, é então reafirmado o posicionamento técnico, social, político, econômico e cultural, de que essa espacialidade seja retrabalhada de modo a serem exploradas novas formas de apropriação de recursos e produções de espaços, voltada ao bem comum e aos valores coletivos.

REFERÊNCIAS

1. ANTF. Associação Nacional dos Transportadores Ferroviários. **Estrada de Ferro Vitória a Minas**. Brasília: ANTF, 2014.
2. ARBOLEDA, Martín. **In the Nature of the Non-City: Expanded Infrastructural Networks and the Political Ecology of Planetary Urbanisation**. In: Antipode Vol. 00 N° 00, p. 01–19. Cardiff: Antipode Foundation Ltd, 2015.
3. BHP BILLITON. **Update: Incident at Samarco**. Melbourne: BHP Billiton, 2015. Disponível em: <<http://www.bhpbilliton.com/investors/news/update-incident-at-samarco>>, acesso em 16/07/2016.
4. BHP BILLITON. **Annual Report 2014**. Melbourne: BHP Billiton, 2014.
5. BLAS, Javier. **Annual iron ore contract system colapses**. Londres: Financial Times, 2010. Disponível em: <<http://www.ft.com/cms/s/0/e8a78a74-3c21-11df-b40c-00144feabdc0.html#axzz4G5qbv1Ho>> acesso em 01/08/2016.
6. BRASIL. República Federativa do Brasil. **Lei nº 8.630, de 25 de fevereiro de 1993. Dispõe sobre o regime jurídico da exploração dos portos organizados e das instalações portuárias e dá outras providências**. Brasília: Presidência da República, Secretaria da Casa Civil, Subchefia para Assuntos Jurídicos, 2013a.
7. BRASIL. República Federativa do Brasil. **DECRETO Nº 8.033, DE 27 DE JUNHO DE 2013. Regulamenta o disposto na Lei no 12.815, de 05 de junho de 2013, e as demais disposições legais que regulam a exploração de portos organizados e de instalações portuárias**. Brasília: Presidência da República, Secretaria da Casa Civil, Subchefia para Assuntos Jurídicos, 2013b.

8. BRASIL. República Federativa do Brasil. LEI Nº 12.815, DE 5 DE JUNHO DE 2013. Dispõe sobre a exploração direta e indireta pela União de portos e instalações portuárias e sobre as atividades desempenhadas pelos operadores portuários; altera as Leis nos 5.025, de 10 de junho de 1966, 10.233, de 5 de junho de 2001, 10.683, de 28 de maio de 2003, 9.719, de 27 de novembro de 1998, e 8.213, de 24 de julho de 1991; revoga as Leis nos 8.630, de 25 de fevereiro de 1993, e 11.610, de 12 de dezembro de 2007, e dispositivos das Leis nos 11.314, de 3 de julho de 2006, e 11.518, de 5 de setembro de 2007; e dá outras providências. Brasília: Presidência da República, Secretaria da Casa Civil, Subchefia para Assuntos Jurídicos, 2013c.
9. BRASIL. República Federativa do Brasil. Decreto nº 473, de 10 de março de 1992. Dispõe sobre a inclusão, no Programa Nacional de Desestatização - PND, da Rede Ferroviária Federal S.A. - RFFSA, da AGEF - Rede Federal de Armazéns Gerais Ferroviários S.A. e da VALEC - Engenharia, Construções e Ferrovias S.A.. Brasília: Presidência da República, Secretaria da Casa Civil, Subchefia para Assuntos Jurídicos, 1992.
10. BRASIL. República Federativa do Brasil. Lei nº 8.031, de 12 de abril de 1990. Cria o Programa Nacional de Desestatização, e dá outras providências. Brasília: Presidência da República, Secretaria da Casa Civil, Subchefia para Assuntos Jurídicos, 1990a.
11. BRASIL. República Federativa do Brasil. Lei nº 8.001, de 13 de março de 1990. Define os percentuais da distribuição da compensação financeira de que trata a Lei nº 7.990, de 28 de dezembro de 1989, e dá outras providências. Brasília: Presidência da República, Secretaria da Casa Civil, Subchefia para Assuntos Jurídicos, 1990b.
12. BRASIL. República Federativa do Brasil. Lei nº 7.990, de 28 de dezembro de 1989. Institui, para os Estados, Distrito Federal e Municípios, compensação financeira pelo resultado da exploração de petróleo ou gás natural, de recursos hídricos para fins de geração de energia elétrica, de recursos minerais em seus respectivos territórios, plataformas continental, mar territorial ou zona econômica exclusiva, e dá outras providências. Brasília: Presidência da República, Secretaria da Casa Civil, Subchefia para Assuntos Jurídicos, 1989.
13. BRASIL. República Federativa do Brasil. Decreto nº 62.934, de 02 de julho de 1968. Aprova o Regulamento do Código de Mineração. Brasília: Presidência da República, Secretaria da Casa Civil, Subchefia para Assuntos Jurídicos, 1968.
14. BRASIL. República Federativa do Brasil. Decreto-Lei nº 227, de 28 de fevereiro de 1967. Dá nova redação ao Decreto-lei nº 1.985, de 29 de janeiro de 1940. (Código de Minas). Brasília: Presidência da República, Secretaria da Casa Civil, Subchefia para Assuntos Jurídicos, 1967.
15. BRASIL. República Federativa do Brasil. Decreto-Lei Nº 1.985, de 29 de Março de 1940. Código de Minas. Brasília: Presidência da República, Secretaria da Casa Civil, Subchefia para Assuntos Jurídicos, 1940.
16. BRASIL. República Federativa do Brasil. Constituição da República dos Estados Unidos do Brasil de 16 de julho de 1934. Brasília: Presidência da República, Secretaria da Casa Civil, Subchefia para Assuntos Jurídicos, 1934.
17. BRASIL. República Federativa do Brasil. Emenda Constitucional de 03 de setembro de 1926. Brasília: Presidência da República, Secretaria da Casa Civil, Subchefia para Assuntos Jurídicos, 1926.

18. CÂMARA DOS DEPUTADOS. Assembleia Legislativa da República Federativa do Brasil. **Projeto de Lei nº 5.807/2013. Dispõe sobre a atividade de mineração, cria o Conselho Nacional de Política Mineral e a Agência Nacional de Mineração - ANM, e dá outras providências.** Disponível em: < <http://www.camara.gov.br/proposicoesWeb/fichadetramitacao?idProposicao=581696>>, acesso em 10/03/2015.
19. DICKEN, Peter. **Global Shift: transforming the world economy.** New York: The Guilford Press, 1998.
20. DINIZ, Clélio Campolina. **Estado e capital estrangeiro na industrialização mineira.** Dissertação de Mestrado. Instituto de Filosofia e Ciências Humanas da Universidade Estadual de Campinas. Campinas: 1978.
21. DNPM. Departamento Nacional de Produção Mineral. **Sumário Mineral 2014.** Brasília: Departamento Nacional de Produção Mineral, 2014.
22. FCA. Ferrovia Centro Atlântica S.A. **Demonstrações Contábeis Intermediárias em 30 de setembro de 2014.** Belo Horizonte: Ferrovia Centro Atlântica S.A., 2014.
23. FJP. Fundação João Pinheiro. **Produto Interno Bruto de Minas Gerais: Relatório Anual 2010-2013.** Belo Horizonte: Fundação João Pinheiro, 2014.
24. FJP. Fundação João Pinheiro. **Índice Mineiro de Responsabilidade Social 2013.** Belo Horizonte: Fundação João Pinheiro, 2013.
25. FMI. Fundo Monetário Internacional. **Regional economic outlook: Western hemisphere.** Washington: World Economic and Financial Surveys – IMF, 2011.
26. GAGGIATO, Virgilio. **Recent developments and outlook in the iron ore market.** In: UNCTAD - Multi-Year Expert Meeting on Commodities and Development. Genebra: United Nations Conference on Trade and Development, 2013.
27. GOMES, Reinaldo Brandão. **Minério de ferro para uso na siderurgia: seleção e relações com o mercado internacional.** Dissertação de Mestrado. Ouro Preto: Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Materiais da UFOP, 2001.
28. IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Sistema de contas nacionais: Brasil: 2010-2013.** Rio de Janeiro: Coordenação de Contas Nacionais do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 2015.
29. IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Censo demográfico 2010.** Brasília: IBGE, 2010.
30. IBRAM. Instituto Brasileiro de Mineração. **Informações e análises da economia mineral brasileira - 7ª edição.** Belo Horizonte: Sede Nacional do IBRAM, 2012.
31. KLEIN, Naomi. **The shock doctrine: the rise of disaster capitalism.** Nova York: Metropolitan Books, 2008.
32. LACERDA, Sander Magalhães. **Investimentos nos portos brasileiros: oportunidades da concessão da infraestrutura portuária.** Rio de Janeiro: Departamento de Transportes e Logística do BNDES, 2005.

33. MARX, Karl. **O Capital: o processo de produção do capital, livro 01, volume 01**. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2008a.
34. MARX, Karl. **O Capital: O processo de circulação do capital, livro 02, volume 03**. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2008b.
35. MINAS GERAIS. Governo do Estado de Minas Gerais. **Lei nº 21.972, de 21 de janeiro de 2016. Dispõe sobre o Sistema Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos – SISEMA – e dá outras providências**. Belo Horizonte: Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável de Minas Gerais, 2016.
36. MINAS GERAIS. Governo do Estado de Minas Gerais. Projeto de Lei nº 2946, de 08/10/2015. **Dispõe sobre o Sistema Estadual do Meio Ambiente - SISEMA - e dá outras providências**. Belo Horizonte: Assembleia Legislativa do Estado de Minas Gerais, 2015.
37. MRS LOGÍSTICA. **Dados gerais da empresa**. Disponível em: < <https://www.mrs.com.br/>>, acesso em 05/05/2015.
38. OCDE. Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico. **Steelmaking raw materials: market and policy developments**. Paris: Directorate for science, technology and industry steel committee, 2012.
39. OCDE. Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico. **The iron ore market in 2011**. Paris: OCDE, 2011.
40. PEREIRA, Suzana de Ávila Cortes. **O Mercado de Minério de Ferro**. Monografia de Especialização. Belo Horizonte: Departamento de Engenharia de Minas da Escola de Engenharia da Universidade Federal de Minas Gerais, 2012.
41. PNOVOLOS, Theophilos. **An Econometric Model of the Iron Ore Industry**. In: World Bank Staff Commodity Working Papers, Number 19. Washington, D.C.: The World Bank, 1987.
42. PRICE, Alan H., BRIGHTBILL, Timothy C., WELD, Cristopher B., CAPELOTO, Tessa V. **The reform myth: how China is using state power to create the world's dominant steel industry**. Washington: The American Iron & Steel Institute, 2010.
43. PWC. Pricewaterhouse Coopers. **Mine: a confidence crisis**. Londres: PwC Edition, 2013.
44. SAMARCO. Samarco Mineração S.A. **Rompimento da barragem de Fundão**. Belo Horizonte: Samarco Mineração S.A., 2016. Disponível em: < <http://www.samarco.com/balanco/>>, acesso em 30/04/2016.
45. SAMARCO. Samarco Mineração S.A. **Relatório da administração e demonstrações financeiras – 31 de dezembro de 2014**. Belo Horizonte: Samarco Mineração S.A., 2015.
46. SAMARCO. Samarco Mineração S.A. **Relatório da administração e demonstrações financeiras – 31 de dezembro de 2011**. Belo Horizonte: Samarco Mineração S.A., 2012.
47. SANTOS, Milton. **A natureza do espaço: técnica e tempo, razão e emoção**. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2008.

48. SEMAD. Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável. **Parecer único n° PA COPAM: 00015/1984/100/2013. Samarco Mineração S.A – Alçamento de Unificação das Barragens de Germano e Fundão.** Belo Horizonte: SEMAD, 2014.
49. SOS MATA ATLÂNTICA. Fundação SOS Mata Atlântica. **Análise do impacto sobre áreas de Mata Atlântica do rompimento da barragem localizada no subdistrito de Bento Rodrigues, no município de Mariana.** São Paulo: Fundação SOS Mata Atlântica, 2016.
50. THE ECONOMIST. **The lore of ore: The most important commodity after oil deserves more attention than it gets.** Londres: The Economist, 2012. Disponível em: < <http://www.economist.com/node/21564559>>, acesso em 20/04/2016.
51. UNCTAD. United Nations Conference on Trade and Development. **Global Commodities Forum: Harnessing Development gains from Commodities production and trade.** Genebra: UNCTAD, 2012.
52. VALE S.A. **Em coletiva de imprensa, Murilo Ferreira expressa total solidariedade aos afetados pelo acidente em Minas Gerais.** Rio de Janeiro: Vale S.A., 2015. Disponível em: < <http://www.vale.com/brasil/PT/aboutvale/news/Paginas/em-coletiva-imprensa-murilo-ferreira-solidariedade-afetados-acidente-minas-gerais.aspx>>, acesso em 30/06/2016.
53. VALE S.A. **Relatório Anual 2013.** Rio de Janeiro: Vale S.A., 2013.
54. VALE S.A. **Fato relevante - aquisição da SAMITRI.** Rio de Janeiro, Vale S.A., 2000.
55. VISSER, Wilfred. **Mining Week 12/'12: Australian tax passed, but BHP warns for demand.** In: The Business of Mining - Connecting Mining & Business Worlds. Amsterdã: The Business of Mining. Disponível em: < <https://thebusinessofmining.com/tag/russia/> > acesso em 14/08/2016.

ARTIGO RECEBIDO EM OUTUBRO DE 2016
ARTIGO APROVADO EM FEVEREIRO DE 2017

DA REGIÃO NATURAL À BIORREGIÃO: A NATUREZA COMO FUNDAMENTO PARA DIVISÃO DO ESPAÇO GEOGRÁFICO

FROM THE NATURAL REGION TO THE BIOREGION: NATURE AS
THE FOUNDATION FOR THE DIVISION OF GEOGRAPHIC SPACE

DE LA REGIÓN NATURAL A LA BIORREGIÓN: LA NATURALEZA
COMO FUNDAMENTO PARA LA DIVISIÓN DEL ESPACIO GEOGRÁFICO

Geraldo Inácio Martins

Doutor em Geografia pela Universidade de Uberlândia. Professor Adjunto da Universidade Federal de Alagoas. Universidade Federal de Alagoas/ Unidade de Ensino de Penedo. Av. Beira Rio, s/n - Centro Histórico. CEP: 57200-000. E.mail: geraldo.martins@penedo.ufal.br

RESUMO

O debate regional ganhou novos conteúdos e expressões no final do século XX e início do século XXI. O conceito/categoria de região e a Geografia Regional são retomados como mote explicativo das transformações do período contemporâneo. Isto se deve a transformação da própria sociedade, graças aos avanços dos processos de globalização, as questões ambientais e da relação sociedade-natureza. Nesse sentido, a proposta deste texto é discutir o redimensionamento do conceito de região natural no período coetâneo, mas também os novos enfoques explicativos diante das dinâmicas sociais e temporais, sobretudo, por intermédio do conceito de biorregião. Trata-se de uma reflexão teórica analítica, cujo princípio básico é demonstrar as transformações operadas no conceito região natural e o seu processo de reatualização por meio do conceito de biorregião.

Palavras-chave: Biorregião. Região Natural. Geografia Regional. Recorrências.

ABSTRACT

The regional debate gained new contents and expressions at the end of 20th century and beginning 21st. The concept / category of region and Regional Geography are taken as an explicative reference of the contemporary period transformations. This is due to the transformation of society, thanks to the advances of the globalization processes, environmental issues and the relationship between society and nature. In this sense, the proposal of this paper is to discuss the re-dimensioning of natural region concept in the contemporary period and the new approaches explanatory to the social and temporal dynamics, mainly through the concept of bioregion. It is a theoretical analytical reflection, whose basic principle is to demonstrate the transformations operated in the natural region concept and the process of re-updating through the concept of bioregion.

Keywords: Bioregion. Nature Region. Regional Geography. Recurrences.

RESUMEN

El debate regional ganó nuevos contenidos y expresiones a finales del siglo XX y principios del siglo XXI. El concepto / categoría de región y la Geografía Regional son retomados como mote explicativo de las transformaciones del período contemporáneo. Esto se debe a la transformación de la propia sociedad, gracias a los avances de los procesos de globalización, las cuestiones ambientales y la relación sociedad-naturaleza. En este sentido, la propuesta de este texto es discutir el redimensionamiento del concepto de región natural en el período coetáneo, pero también los nuevos enfoques explicativos ante las dinámicas sociales y temporales, sobre todo, por intermedio del concepto de biorregión. Se trata de una reflexión teórica analítica, cuyo principio básico es demostrar las transformaciones operadas en el concepto de la región natural y su proceso de reactualización a través del concepto de biorregión.

Palabras clave: Biorregión. Región Natural. Geografía Regional. Recurrencias.

INTRODUÇÃO

O conceito de região, historicamente, é um dos mais importantes da Geografia. Apesar disso, no final do século XX e início do século XXI, as discussões teóricas e empíricas sobre a validade do conceito de região na explicação do movimento da sociedade contemporânea perdeu o fôlego. Concorre para este fato a descrença no próprio conceito, mais ideológico do que analítico, mas também a crença que os processos de globalização desintegrariam todas as regiões, as diferenças socioespaciais não existiriam mais e que o mundo tornar-se-ia um plano homogêneo.

Apesar do relativo abandono da categoria região, é interessante reconhecer uma característica fundamental, as constantes “recorrências” a este conceito, seja para negá-lo e seja para reafirmá-lo em outras bases. A intenção deste é demonstrar uma destas recorrências, sobretudo, tendo como a análise do conceito de biorregião. O conceito de biorregião pode ser considerado como o desdobramento do conceito de região natural, pois coloca foco sobre o papel do “meio” na configuração da espacialidade humana. Mas, restringi-la apenas a esta característica é simplificador, sobretudo, devido às especificidades políticas e ideológicas imbuídas no conceito de biorregião.

Nesse sentido, a proposta deste texto é discutir o redimensionamento do conceito de região natural no período coetâneo, mas também os novos enfoques explicativos diante das dinâmicas sociais e temporais, sobretudo, por intermédio do conceito de biorregião. Trata-se de uma reflexão teórica analítica, cujo princípio básico é demonstrar a biorregião como conceito capaz de oferecer elementos necessários para compreender alguns aspectos do mundo contemporâneo, sobretudo, aqueles que envolvem a relação sociedade-natureza.

Nesse sentido, este texto parte do conceito de região natural, definindo-o teoricamente. Em seguida, busca compreender a forma como o conceito de biorregião busca renovar as bases das “tradicionais regiões” naturais a partir da ideia de recorrência conceitual foucaultiana, para enfim, definir a biorregião como amálgama de elementos naturais e sociais. Ao final do texto esperamos demonstrar como a retomada do conceito região natural se dá sobre um duplo processo. De um lado velhas ordenadas permanecem, como por exemplo, a questão da escala, do meio como definidor da espacialidade humana e a questão da coesão regional. De outro lado, porém, o conceito é reatualizado e impregnado das questões ideológicas do período coevo.

O CONCEITO DE REGIÃO E SEUS FUNDAMENTOS

A primeira ideia que o conceito de região nos remete é aquele de divisão e/ou recorte do espaço geográfico. Um recorte produzido pelas diferenças espaciais ao longo da história. Estas diferenças podem ser de ordem histórica, cultural, linguística, religiosa, podem dar-se por meio de um modo de vida, ter origem política e econômica – as regiões administrativas e as funcionais, e essas diferenças podem nascer graças as dinâmicas da natureza, uma vertente, uma bacia hidrográfica, um determinado tipo de clima, etc. Referir-se a região é referir-se a este conjunto de diferenças, a esta unidade geográfica engendrada no tempo e no espaço. Dado a extensa lista dos fatores imbricados nesta diferenciação, tratar o conceito de região sempre apresenta certas dificuldades devido a esta complexidade.

A ideia de que a natureza produz diferenças espaciais, ou melhor, a ideia de que a natureza produz uma unidade de fenômenos que se diferencia daqueles a sua volta é uma das referências mais antigas quando se trata do conceito de região. E como veremos neste item, apesar desta abordagem ter uma longa história, a natureza ainda no mundo coevo é considerada um fator determinante na condução de políticas públicas regionais e na definição de regiões – embora em sentido diverso, evidentemente. Por ora basta dizer que a intenção deste item é demonstrar os fundamentos do conceito de região natural, suas determinações e características principais.

Uma referência clássica quando se trata do conceito de região natural é o livro de L. Gallois (1908), “*Régions naturelles et noms de pays*”. Neste livro o autor sintetiza todo o percurso do conceito de região natural e demonstra ainda os possíveis desdobramentos do conceito. Gallois (1908) busca entender as tradicionais divisões (os *pays*) e suas correspondências com a fisionomia natural da paisagem. Crente de que as divisões naturais eram o quadro ótimo de análise geográfica, este aceita implicitamente o conceito de região natural e busca ao longo do seu trabalho detalhar as características e as possibilidades deste conceito para a Geografia.

Gallois (1908) nota que a ideia de uma divisão do espaço (“do reino”) por meio de critérios naturais surge na França juntamente com a nascente Geologia e com o avanço dos instrumentos cartográficos. A partir disso, o autor percebe, desde o início do século XVIII, a simbiose entre a evolução do conhecimento geológico (“a natureza do solo”) e as definições cada vez mais precisas das divisões baseadas no conceito de região natural.

No entanto, até aquele momento não havia nenhum contraste entre as divisões com base na “natureza do solo” e aquelas divisões oficiais, administrativas. Este contraste surgiu no século XVIII com Giraud-Soulavie, que pela primeira vez opôs à divisão por critérios naturais (ou físicos) à divisão política e administrativa. Este observou “que a divisão física do reino era bem diferente de sua divisão política em dioceses, gerais ou governamentais”. Desta constatação, Giraud-Soulavie demandou “uma divisão verdadeira e natural da física deste grande reino” (GALLOIS, 1908, p.9 [tradução livre]).

Este projeto de “verdadeira divisão”, conforme José M. Castilho Requena (1991-1992), tem ascensão juntamente com o “naturalismo” e teve como foco a busca por áreas terrestres distintas das utilizadas até aquele momento, ou seja, a região política, administrativa e eclesiástica. Trata-se ao mesmo tempo de uma ruptura conceitual (ou seja, com o conceito tradicional de “*regio-onis, deregere*: governar”) e de uma ruptura metodológica (o conceito de região natural como mais científico e mais geográfico) (REQUENA, 1991-1992). Isto é, dada à imprecisão das tradicionais formas de divisão, as unidades de relevo e mesmo uma bacia hidrográfica são instrumentos mais eficazes e mais evidentes para se proceder às divisões da superfície da terra.

Gallois (1908), referindo-se a Giraud-Soulavie, afirma que para este “a natureza é (era) sim diferente nestas regiões (referindo-se as diversas regiões francesas), que suas variações influem fortemente sobre os seres organizados que aí se encontram, e sobretudo, na produção vegetal da vida”. Nesse sentido, para se pensar uma verdadeira divisão, deve-se demonstrar como “a natureza do solo, a altitude e o clima” produzem estas variações na paisagem (GALLOIS, 1908, p.10 [tradução livre]). Estas ideias prosseguem. Coquebert de Montbret, por exemplo, concebeu um projeto de divisão em regiões físicas do reino da França baseado nas bacias hidrográficas.

Nesse sentido, Gallois (1908) e Requena (1991-1992) demonstram a importância das dorsais orográficas na mesclagem deste ideal de divisão geográfica. Isto está relacionado com o avanço dos instrumentos cartográficos e dos estudos naturalistas identificando as cordilheiras da superfície terrestre. Deste material resultam as principais divisões em regiões naturais. De outro modo, Philippe Buache (no século XVIII) usa as mesmas dorsais para

delimitar as grandes bacias hidrográficas do globo. O mesmo critério foi utilizado para delimitar aquelas no interior dos Estados. A partir desta identificação, propôs um sistema de divisão em regiões naturais, isto é, as bacias hidrográficas são regiões naturais auto-evidentes, bastando ao analista o trabalho de catalogá-las.

Gallois (1908, p. 217), explica que vários campos do conhecimento adota a expressão região natural, mas com significações distintas. Os botânicos assim denominam certa extensão de uma associação vegetal, os geólogos uma porção da superfície terrestre. Acontece que em Geografia não se pode ter um princípio de divisão tão elementar. Quando observamos uma região, percebemos que várias causas se coadunam e uma intervém sobre a outra, o princípio de encadeamento, e deste conjunto de relações surge a “impressão de conjunto: relevo, solo, clima, vegetação” (aqui se expressa um princípio metodológico de Gallois (1908), o encadeamento e a unidade dos fenômenos). E conforme a extensão da superfície terrestre observada se modifica, modifica-se também a importância relativa destas causas (GALLOIS, 1908, p. 217, [tradução livre]).

Todavia, entre estes fatores, há um mais decisivo, o clima. É “o clima que comanda a vegetação e as culturas”. Certamente, um “centímetro de chuva a mais ou a menos faz uma região fértil, um estepe ou um deserto”. No entanto, “o clima determina somente as grandes regiões”. E quando se trata de países de climas tropicais, o clima só deve ser usado excepcionalmente e para fazer divisões menos extensas (GALLOIS, 1908, p. 217, [tradução livre]). Aliado ao clima, Gallois comenta a importância da altitude na produção de diferenças sobre o globo terrestre. Enfim, a ideia que o autor quer transmitir é a insuficiência de se considerar somente um fator para determinar as “verdadeiras” regiões naturais, e sobretudo, a necessidade de se considerar o encadeamento e a unidade dos fatores.

Gallois conclui afirmando que se a consideração do fator clima permite distinguir somente “um certo número de grandes regiões”, a altitude e a constituição geológica do solo introduzem outras diferenças e “justificam uma subdivisão em regiões menores”. É a “estas unidades, grandes ou pequenas, mas todas de ordem física que convém reservar o nome de região natural”. Isto porque é na “natureza que é necessário buscar o princípio de toda divisão geográfica”. Para aqueles países de “velha civilização”, “não é mais a verdadeira natureza que vemos sob os olhos, mas uma natureza modificada, transformada pelo trabalho de gerações humanas”. Isto quer dizer que as diferenças se atenuam, mas “não desaparecem” (GALLOIS, 1908, p. 217 -223 [tradução livre] [grifos nossos]).

A referência a estas questões do século XVIII dá-se no âmbito de demonstrar o sentido primeiro do conceito de região natural, a busca de maior precisão (racionalidade e ciência),

na divisão do espaço geográfico e sobretudo, a tentativa de negar as divisões administrativas. Aliado a isto, a região natural ganha força conforme a Geologia se forma enquanto ciência. À medida que os métodos e as análises geológicas se aprofundavam, difundiam-se as cartas topográficas, as crenças de que a natureza do solo era o elemento fundamental de uma divisão racional e científica do globo. A verdadeira divisão, (poderíamos dizer atualmente, a verdadeira regionalização), científica e racional, dava-se sempre em consideração a natureza do solo. Podemos dizer, conforme Gallois (1908, p. 20 [tradução livre]), que se trata da “influência da natureza do solo sobre os fatores geográficos”¹.

Este movimento expressa mais concretamente o encontro entre a Geografia e a Geologia, ou melhor, demonstra “que a Geologia é necessária para conhecer a fundo a Geografia”. Sem isso, “não podemos distinguir as regiões naturais que fornecem as divisões e as subdivisões mais racionais que as divisões políticas” (CARNOUAILLES apud GALLOIS, 1908, p.10 [tradução livre]). A natureza do solo, geológica e/ou mineralógica (os termos são tratados como sinônimos), é o verdadeiro agente da produção de diferenças entre as diversas regiões. Isto porque, conforme se muda à configuração do solo, muda-se os aspectos da vegetação, a fauna, as formas de drenagem, e etc., mas não se restringe a estes aspectos. O solo ao produzir estas diferenças, acaba por produzir outras – os tipos de agricultura, as formas de habitação, a disposição dos grupos (isolados ou próximos), e é a esta configuração que se vai dar o nome de região natural.

Nesse sentido, os solos conforme a sua característica, produzem uma configuração territorial, e conforme se muda o tipo de solo, muda-se também esta configuração. É desta modalidade de análise que parte o conceito tradicional de região natural. Os agentes físicos, seja o solo, o clima, ou as bacias hidrográficas, são responsáveis pelas diferenças espaciais, e estas diferenças produzem as regiões naturais. É preciso notar um conjunto de questões por detrás da formulação teórica das regiões naturais. A primeira delas diz respeito a uma concepção de ciência racional, capaz de explicações mais eficazes e, portanto, mais corretas. Acoplado ainda a esta ideia racionalista de ciência está àquela segundo a qual a natureza é o principal elemento de explicação, inclusive daqueles fenômenos mais ligados a questões humanas.

Para Gallois (1908), as divisões físicas do globo tocam diretamente sobre a concepção de Geografia. E para ele, a orientação metodológica deste campo disciplinar deve demonstrar em que medida e complexidade estes fatores naturais intervêm na atividade do homem e, sobretudo, a influência concreta do meio. Assim, “(...) é necessário, quando se quer compreender os fatos humanos, pensar sempre sobre a influência possível do meio. Pois, como reconhecer esta influência, sem um estudo prévio, independente do meio físico?”

(GALLOIS, 1908, p. 217 -223 [tradução livre]). Gallois está ciente da complexidade em se afirmar o *status* das regiões naturais no período em que as estradas de ferro, as indústrias e a urbanização começam a moldar os modos de vida. É por isso que para ele as regiões naturais não se aplicam a Geografia econômica e a política.

Apesar das ponderações, a conclusão do autor não foge ao simples empirismo. Isto pode ser verificado no conceito de região natural. Para ele, “a região natural é simplesmente a expressão de um fato, pouco a pouco colocado em evidência por meio da observação, (...) observações meteorológicas, (...) observações botânicas, (...) observações geológicas”. Elas surgem devido aos fenômenos não se distribuírem acidentalmente e além do fato destes se manifestarem em certa extensão. Estes elementos se dão com certa regularidade e portanto, dão origem a uma “unidade” geográfica: a região natural. Enfim, a região natural representa “uma divisão verdadeiramente racional”, considerando que elas se formam naqueles lugares no qual a “continuidade das mesmas causas produzem os mesmos efeitos” (GALLOIS, 1908, p. 235 [tradução livre]).

Dentro deste quadro teórico, Guimarães (1942), ao refletir sobre as regiões naturais e os processos metodológicos necessários, argumenta que primeiramente deve-se ter o “conhecimento exato do território” e isto deve ser aliado à “competência do geógrafo” para “explicar os fatos geográficos, descobrindo as conexões que existem entre eles, as suas inter-relações, as conseqüências que deles decorrem, chegando assim a bem definir os diversos quadros naturais que compõem cada país”. Com o conhecimento do território, dos seus quadros naturais e a interpretação dos fatos geográficos, as divisões encontram terreno fértil para sua execução (GUIMARÃES, 1942, p.4 [grifos nossos]).

Os elementos que formam este quadro natural geralmente são “a situação geográfica, a geologia, o relevo, o clima e a vegetação”. É preciso destacar o encadeamento ou a interconexão entre estes, mas há sempre um elemento de comando, formando uma hierarquia, “a vegetação assume, em geral, grande importância na caracterização regional como uma síntese de outros fatores” (é impressionante a similaridade das propostas de Guimarães e Gallois). Este encadeamento de elementos dá origem a uma “unidade” geográfica ou “unidade que uma região natural apresenta”. Conforme Guimarães (1942), “convém notar previamente que ‘unidade’ ‘não quer dizer uniformidade’, uma região de montanhas, por exemplo, há vales, planaltos, cristas, etc., “não havendo uniformidade”, mas “o conjunto (...) apresenta certa unidade geral” (GUIMARÃES, 1942, p.10-11 [grifos nossos]).

A grande aceitação do conceito de região natural entre os mais diversos campos disciplinares é evidente e sua aplicação nas mais diversas regionalizações também, entre

elas a do Brasil. Como explicar este amplo campo de aceitação do conceito? Para Armand Frémont (1980), “a região ‘natural’ tranquiliza o especialista. Impõem a sua unidade e os seus limites, (...) o seu relevo, (...) o seu clima, (...) a sua paisagem vegetal e a sua hidrologia, os seus subconjuntos de fácil delimitação”. Enquanto isso, a “região humana” apresenta maiores dificuldades em sua delimitação. Em outras palavras, “a região ‘humana’ parece escapar a qualquer unidade” (FRÉMONT, 1980, p. 172).

Evidentemente, quando se compara os critérios necessários para se delimitar uma região natural e uma região humana, as dificuldades da segunda são maiores. Mas, não podemos reduzir a ampla aceitação do conceito de região natural a uma explicação tão simples. Conforme comentamos em linhas precedentes, a questão é mais profunda, e envolve uma concepção de ciência e forte viés racionalista, e como tal, conforme demonstra Paulo Cesar da C. Gomes (2010), “este modelo de ciência procura construir sistemas explicativos”, cuja base é “explicar”, ou melhor, ligar os fatos entre si conforme “um corpo metodológico”. A explicação é, nesse sentido, “o resultado de uma análise dos aspectos regulares de um dado fenômeno” (GOMES, 2010, p.31).

Nesse sentido, o conceito de região natural serviu de base à construção de um quadro explicativo, segundo o qual, os elementos naturais se encontram em uma ordem determinada. Esta ordem produz uma unidade geográfica distinta das outras próximas, e daí surge o seu caráter único e individual. Ao descrever esta unidade, as regras para entender as dinâmicas sociais que ali se organizavam estavam postas. Conforme Gomes (2001, p.55), o conceito de região surge desta “ideia de o que o ambiente tem um certo domínio sobre a orientação do desenvolvimento da sociedade”.

A reação a esta abordagem, surge, sobretudo, com a consolidação do campo disciplinar da Geografia e, sobretudo, a formação da escola de Geografia Regional francesa – do qual Gallois (1908) é um dos expoentes. Segundo os críticos, “a natureza pode influenciar e moldar certos gêneros de vida, mas é sempre a sociedade, seu nível de cultura, de educação, de civilização, que tem a responsabilidade da escolha” (GOMES, 2001, p.56). E como tal, a região natural não pode ser o fundamento da Geografia, considerando que o ambiente não consegue dar explicações sobre o movimento da sociedade².

Para Requena (1991-1992), apesar das críticas e das distinções entre uma região natural – determinista, e uma região geográfica – possibilista, a região natural se consolidou no seio das interpretações e análises da região geográfica francesa. Segundo este autor, “Vidal sugere partir das células regionais plasmadas no suporte natural para estabelecer relações mais gerais (...) expressas pela constituição geológica do terreno”, etc., “relações mais gerais

que permitem determinar a fisionomia das regiões”. Com isto, fica em evidência para o autor a sutil correlação entre os dois conceitos que às vezes são considerados antagônicos. Em outras palavras, “a consolidação do conceito de região natural é uma etapa implicada no próprio processo de consolidação de região geográfica” (REQUENA, 1991-1992, p. 26-27).

A nosso ver, a grande contribuição das discussões sobre a região natural advém justamente daquela ideia, conforme Roberto Lobato Correa (1990), de combinação ou associação de diversos sobre uma mesma área, formando um encadeamento que, por sua vez, dá origem as unidades regionais. Apesar das críticas a este postulado no período contemporâneo, é evidente que região é, sem sobra de dúvida, um espaço de intermediação de múltiplos fatores: humanos, econômicos, sociais e naturais. Ao longo do tempo, especialmente devido às críticas e os avanços mais sistemáticos dos campos disciplinares, sobretudo, na Geografia, o conceito de região natural deslocou-se e se enclausurou na Geografia Física. Aquela interface sugerida por Gallois (1908) entre fatos naturais e humanos foi completamente abandonada, pelo menos teoricamente.

Apesar da grande influência do conceito de região natural, sobretudo nas divisões regionais, este conceito perdeu espaço ao longo do tempo. Requena (1991-1992), em uma arqueologia do conceito, demonstra a restrição deste a Geografia Física francesa e à escola da paisagem alemã. Isto se deve, segundo o autor, à importância dos fatos humanos (econômicos, sobretudo com os conceitos de região funcional) na explicação regional, além da progressiva busca para romper com os laços “deterministas” desta concepção. Somado a isto, o processo de especialização do conceito de região natural e da Geografia Física levou as análises à exclusiva compreensão do “meio físico” (REQUENA, 1991-1992, p. 28).

Apesar deste “encolhimento” das análises que se pautam na região natural, é preciso ter ciência que a emergência das ditas questões ambientais, as políticas de planejamento e conservação ambiental ainda colocam em pauta tal conceito. Evidentemente, é uma região natural reatualizada, ou melhor, não parte de uma bacia hidrográfica para compreender as dinâmicas sociais, mas a situação geográfica de uma bacia fluvial revela muito do modelo de sociedade que ali se processa. Considerando, a “questão ambiental”, por exemplo, é preciso ponderar que estas não entram na análise regional no mesmo nível da Geografia Regional clássica - o meio e sua influência sobre os homens, mas ligado aos sistemas de engenharias de planejamento e o planejamento racional dos usos destes recursos.

Conforme Manoel L. da Silva Neto (2003), atualmente vivemos um período no qual as regiões históricas tendem a se tornar “rugosidades”, físico-territorial, “prestas a ser ultrapassadas (...) pela conformação dos sistemas de engenharia”. Estes se referem à

racionalidade técnica colocada sobre o território e que impõem importantes transformações em grandes porções territoriais e, portanto, produzem novos edifícios regionais. A diferença destes para as regiões históricas é que se baseiam no agir técnico e do controle rigoroso das ações. Das regiões que se originam deste processo, o autor cita aquelas da privatização das rodovias, produção e distribuição de energia, mas dá destaque aquelas advindas do planejamento ambiental.

Para Silva Neto (2003, p. 358), “os recursos naturais, tratados como sistema a reclamar a gestão racional do território, podem ser classificados como sistemas de engenharia”. Entre as regiões que surgem deste processo estão aquelas das Unidades de Gerenciamento de Recursos Hídricos “que paulatinamente vem aumentando o seu grau de influência na organização dos investimentos públicos e privados”. Nesse sentido, sublinha o autor, “ao dispor a organização regional a partir de bacias hidrográficas, interfere diretamente na política de uso e ocupação do solo”, muda as dinâmicas sociais e muda a arquitetura espacial do lugar que acolhe este, e, como defendia Guimarães (1942), produz uma nova unidade geográfica.

Silva Neto (2003) argumenta que os novos paradigmas destes processos de regionalização se pautam na divisão entre “o natural *versus* o artificial”. As tradicionais regiões, mesmo quando partindo dos fatores naturais como as unidades de relevo, tendiam a considerar, mesmo que superficialmente, os fatores históricos. Com as regiões tendo origem no planejamento ambiental ou da regulação e tecnificação dos recursos naturais, a configuração territorial emergente disponibiliza sobre o território grandes conjuntos artificiais, “os sistemas de engenharias” que, na maioria das vezes, é alheio ao lugar que lhe acolhe. Isto leva a um duplo processo, “o uso racional dos recursos ambientais regionaliza os sistemas de engenharias” que por sua vez produz novos encadeamentos e dá origem a unidades geográficas e, em sentido contrário, quando se “regionaliza os recursos naturais”, transformando “eles próprios em sistemas de engenharia”, novamente produz encadeamentos e unidades geográficas distintas (SILVA NETO, 2003, p. 359).

Em resumo, os sistemas de engenharias quando depositados sobre o território comandam uma nova configuração territorial, exige novos encadeamentos e como tal, produz unidades geográficas distintas, isto é, o território que acolhe estes sistemas é redimensionado, novas normas exercem o comando, e como resultado, novos edifícios regionais surgem. Quando se aplica este processo ao planejamento ambiental, os recursos naturais tornam-se, eles mesmos, os sistemas de engenharias, e deste modo são os agentes de novas regiões. A natureza (ou por olhar mais funcional, os recursos naturais), tornam-se objetos apropriados e comandados pela técnica, e como tal estão inscritos na genealogia dos edifícios regionais

que daí surge. Mas, vejamos bem, a natureza neste sentido, é uma natureza modificada e seu reconhecimento como conformadora de regiões dá-se de forma completamente diferente daquelas de outrora, como em Gallois (1908), por exemplo.

Em sentido complementar, Renata Bovo Peres et. ali (2012) comenta sobre a recente experiência brasileira – a formação de consórcios para o desenvolvimento regional e a atuação dos comitês de bacias hidrográficas³. Segundo a autora, “a variável ambiental” entrou na definição de políticas públicas “tendo um destaque expressivo na constituição de novas institucionalidades de caráter regional”. A preservação dos recursos hídricos institucionalizada pela Lei 9.433/1997, e a criação do Sistema Nacional de Gerenciamento dos Recursos Hídricos, “tendo a bacia hidrográfica como unidade de planejamento e gerenciamento” é representativo deste processo (PERES et. ali, 2012, p. 80).

O planejamento regional por meio das bacias hidrográficas norteia os usos das águas adequando-os para a gestão territorial, aliás, tais mecanismos de planejamento também são agentes de configurações territoriais. Nesse sentido, “o recorte regional por bacias hidrográficas constitui um campo fértil para o segmento do modelo de governança” e o “controle social” sobre as bacias hidrográficas representa “uma *nova abordagem de gestão*” e, evidentemente, das políticas de planejamento (PERES et. ali, 2012, p. 80 [grifo no original]). Aqui, mais uma vez, um tradicional elemento de conformar regiões naturais é retomado, mas o sentido em que isto acontece é completamente diferente. Os mecanismos de planejamento que adotam as bacias hidrográficas como escala de ação consideram, entre outras coisas, os arranjos espaciais da estrutura geológica e morfogenética da paisagem, além dos usos sociais pelo fato destes revelarem os padrões de ocupação territorial e de desenvolvimento.

Dentro das abordagens que considera os fatores naturais como determinantes para entender as dinâmicas de uma região ou para determinar uma região, estão às áreas prioritárias para conservação da natureza, ou melhor, as ecorregiões propostas pelas ONGs internacionais como TNC e WWF. Conforme a M.SDi Bitetti et. ali (2003), um dos autores do relatório, uma “ecorregião é uma unidade relativamente grande de terra ou água contendo um conjunto distinto de comunidades naturais que compartilham grande parte de suas espécies, dinâmicas e condições ambientais” (DI BITETTI et. ali, 2003. p. 27). Nesse sentido, tal como apontava Guimarães (1942) para as regiões naturais, uma ecorregião terrestre tem um elemento natural dominante, geralmente a vegetação que deve dar o caráter de unidade a tal divisão natural do espaço.

Dado o caráter de unidade das ecorregiões, estas são adequadas para o planejamento da conservação, entre outros fatores, devido aos processos evolutivos e ecológicos que criaram e mantêm a biodiversidade e suas correlações. Além disso, – propicia à manutenção de espécies que demandam grandes áreas; o fato das comunidades biogeográficas estarem correlacionadas (diria Gallois (1908) estão encadeadas); e finalmente, a ecorregião é a escala ótima para investimentos de esforços para se conservar a biodiversidade. A ecorregião, portanto, divide o espaço geográfico por meio de fatores estritamente ecológicos ou ambientais. Mas, sem sombra de dúvida, é uma releitura das tradicionais regiões naturais, vejamos por exemplo, a recorrência às ideias de unidade e correlação dos fatores.

Os exemplos destas abordagens ambientais ou naturais nos mais variados campos se multiplicam. Evidentemente citamos aqui aquelas mais pertinentes ao nosso debate. Poderíamos acrescentar a abordagem ecossistêmica da Convenção da Diversidade Biológica e a abordagem biorregional (objeto específico do próximo item) como também pertinentes a tradicional região natural, mas por ora, basta pontuar duas questões importantes: o processo de desnaturalização e renaturalização da região evidenciados neste processo.

Conforme Ana Clara Torres Ribeiro (2003), desnaturalização e renaturalização da região são processos concomitantes no período contemporâneo. Em um primeiro momento, com a “desnaturalização”, “as regionalizações conduzidas pelas características topológicas, topográficas e fisiográficas cedem lugar àquelas relacionadas ao monitoramento da ação do homem” (RIBEIRO, 2003, p. 201). Este fator, contudo, se amplia, os elementos constituintes mudam de grau, mas não perdem o caráter explicativo. Se em um primeiro momento há “desnaturalização”, ou seja, o “meio” perde lugar de explicação à região e à regionalização, no lugar, novos paradigmas surgem. Isto é, a renaturalização, ou “a absorção da questão ambiental nos processos de regionalização” e, sobretudo, “a construção de consensos alimentados pela citação de determinantes naturalizados da vida social” (RIBEIRO, 2003, p. 201).

A renaturalização da região pode aparecer também por intermédio de novos enfoques dado a região e ao planejamento regional: os comitês de bacias hidrográficas, os sistemas de engenharia, o planejamento ambiental e a proposta das ecorregiões. Primeiramente, devemos dizer que esta é uma mudança ainda em processo, mas significativa do ponto de vista teórico e metodológico. Se na Geografia Clássica a região, as regionalizações davam-se à medida que naturalizava um conjunto de relações do homem com o meio, atualmente, a tecnificação e o agir instrumental das políticas de planejamento são exemplares do conteúdo com o qual se dá esta renaturalização da região.

Não podemos esquecer que por detrás deste processo há uma densidade normativa configurando os limites e as condições desta renaturalização. O planejamento ambiental, as diretrizes legais para a preservação ambiental, a definição de espaços destinados à conservação por meio de decretos e leis, são bons exemplos. Neste caso, o papel do Estado é relevante, mas há outros atores hegemônicos em ação, as grandes ONGs internacionais, por exemplo.

A pretensão aqui foi demonstrar em que medida à natureza (os fatores ou recursos naturais) tornam-se elementos de modulação do espaço, as abordagens e os tratamentos teóricos. Além disso, há uma questão mais de fundo, quando Doug Aberley (1999), ao referir-se a biorregião, afirma que “uma biorregião pode ser determinada inicialmente por meio da climatologia, fisiografia, dos animais e pela geografia das plantas, história natural e outras ciências naturais descritivas” (ABERLEY, 1999, p. 23). Isto não é também uma região natural?

Ao escrevermos este item uma questão nos movia: de que modo o conceito de região natural influencia e determina o conceito de biorregião? Aliás, Aberley (1999) admite esta influência, e por isso, compreendemos ser fundamental entender as bases teóricas deste conceito. Além disso, operamos com um princípio metodológico, aquilo que Foucault (2012) denominou de “recorrências”. A recorrência é uma prática social e histórica dotada de complexidade. Trata-se de retomar um conceito ou uma “categoria” do passado no intuito de reafirmá-la ou negá-la nos tempos coevos, ou como prefere Foucault, recorrer à história no intuito de afirmar/negar a cientificidade de uma construção teórica do passado no presente (FOUCAULT, 2012).

A teoria da recorrência demonstra como os conceitos são construídos, destruídos e reconstruídos, e como “velhos” conceitos ganham novos conteúdos. É claro que esta releitura não se faz sem as contradições, apagamentos ou atomização de certos elementos. Enfim, a recorrência é a retomada de um conceito em outro contexto geográfico, e no intuito de explicar outros fenômenos. Um elemento importante no que se refere às recorrências teóricas está no fato de tratar o passado como “verdade adquirida” a qual se “recorre” em busca de filiação para definir o *status* do presente. Ou, em outros casos, o mais exemplar no que se refere à região natural, recorre-se ao passado no intuito de refutar certas proposições e formular outras, mas sem abandonar a região como mote explicativo. Com isso, reconhece-se “tradição”, o processo histórico de formulação do conceito, mas a recorrência quer dar outras operacionalidades a ele.

É com este olhar que compreendemos a recente retomada da natureza (ou dos fatores naturais) como elementos importantes tanto na construção teórica (ecorregião e biorregião) quanto na proposição de ações práticas (os mecanismos de planejamento ambiental e biorregional). Para se compreender uma biorregião como parte de uma unidade geográfica dada, uma bacia hidrográfica, por exemplo, acopla a isto um conjunto de relações sociais. Este conceito porta contradições assim como o conceito de região natural (sua matriz teórica), mas porta também possibilidades, sobretudo enquanto mecanismo de planejamento e gestão da conservação da natureza. É a fim de demonstrar isso que veremos a seguir.

DA REGIÃO NATURAL A BIORREGIÃO - AS RECORRÊNCIAS DE UM CONCEITO

É preciso distinguir inicialmente biorregião e biorregionalismo, isto é, entre o conceito que considera um conjunto de elementos que vai do quadro da natureza aos homens que deste apropriam, daquele movimento ideológico e cultural que surgiu no EUA na década de 1960 – o primeiro, a biorregião, é que nos interessa mais de perto – e também a correlação entre os dois. Para Jean Jacob (2007), o biorregionalismo, enquanto movimento ideológico ou cultural, tem como o pressuposto que “toda a vida (humana e não humana) tem um valor intrínseco (...) o homem tem o direito, em caso de necessidade, de satisfazer as suas necessidades vitais”. Trata-se de um julgamento “moral” que demanda o retorno à vida comunitária e tradicional, abordagem muito similar com aquela da ecologia profunda (JACOB, 2007, p. 69[tradução livre]).

Para Jacob (2007), este movimento de “contracultura” “emergiu no contexto cultural particularmente turbulento (anos de 1959-1970)”, “o biorregionalismo traduziu assim uma certa efervescência cultural”. A rigor, para os biorregionalistas, os homens pertencem ao conjunto geral dos seres vivos, e mais, cultura e natureza encontram-se indissociáveis, e não separadas como pressupõem as tradicionais abordagens do mundo ocidental. A concretude deste movimento encontra no lugar ou na biorregião a escala ótima de sua realização. Jacob ao referir-se a um dos intelectuais de movimento, Gary Sander, comenta que “ele deseja combinar uma certa forma de cosmopolitismo com uma ligação às raízes locais”, dado o fato de que “a cultura emerge de um contexto comunitário delimitado (...) às comunidades humanas devem fundar as suas existências em ‘nações naturais’ determinadas pela linha de divisão das águas” (JACOB, 2007, p. 69[tradução livre] [grifos nossos]).

Nesse sentido, conforme Aberley (1999), o biorregionalismo enquanto movimento ideológico e cultural “está em contraste gritante e desafia as estruturas de comando e controle colocadas na paisagem, estruturas como as fronteiras do estado e dos municípios pelas quais tentamos dizer o que os lugares são ou não são” (ABERLEY, 1999, p. 13-14

(tradução livre)). Em outras palavras, para se realizar este modo de vida baseada na íntima interligação do homem com a natureza, as estruturas tradicionais de poder devem ser questionadas, inclusive aquelas do Estado-Nação. Além disso, os limites das tradicionais regiões são insuficientes para este movimento, dado o fato de que não conseguem captar todo o envolvimento das comunidades com o seu ambiente.

Conforme complementa o autor, o “biorregionalismo é uma doutrina de base social e comunitária baseado no ativismo que evolui totalmente fora da corrente principal do governo, indústria e das instituições acadêmicas”. A pretensão deste movimento é a criação de “uma rede interdependente de culturas sustentáveis, autossuficientes”. Este esforço quer um movimento de transformação social, em dois níveis pelo menos, um que parte da conservação e das estratégias sustentáveis de vida (notemos, não se refere a desenvolvimento, mas a padrões de vida), e o outro que demanda o poder para as biorregiões “ecológicas e culturalmente definidas”, espaços de maior coesão entre o natural e social, entre a cultura e a natureza (ABERLEY, 1999, p. 14 (tradução livre)).

Nas palavras de Aberley (1999), o biorregionalismo “evoluiu em resposta aos desafios de ligar culturas humanas, de maneira durável [sustentável] aos ecossistemas em escala-regional na qual estão irrevogavelmente incorporados” (ABERLEY, 1999, p. 13 (tradução livre)). E por fim, é preciso destacar a dimensão espacial deste movimento. Para os biorregionalistas “uma cultura viável deve encontrar suas raízes em algum lugar”; este lugar deve basear-se no princípio “ecológico de auto-organização (ou *autopoiesis*)” (ABERLEY, 1999, p.15 (tradução livre)). O arcabouço estrutural do biorregionalismo parte do pressuposto de que a cultura é agente organizador da vida. É preciso lembrar como destacou Jacob (2007), a cultura dá-se em quadro geográfico específico, a biorregião, e como tal, esta deve fazer escolhas econômicas e dos modos de vidas compatíveis com o espaço que lhe acolhe.

Além das questões de fundo mais ideológico, os biorregionalistas buscaram também oferecer ferramentas conceituais para sustentar o seu discurso. Para isto, eles recorreram a vários campos do conhecimento, o destaque é, sobretudo a Geografia, a Ecologia e a Biologia. E a partir disso, demonstra a complexidade dos fenômenos a partir de uma visão mais organicista da realidade (e, sobretudo criticando as ciências ocidentais, consideradas como reducionista). Aliadas às críticas as ciências, há também as severas críticas ao Estado. Para os biorregionalistas, “o Estado contemporâneo não se inscreve verdadeiramente às práticas humanas nas biorregiões”, aliás, suas ações acontecem em sentido contrário, responde a imperativos que vão contra aos interesses das comunidades e da natureza biorregional – por isso, deve-se contestar o seu poder (JACOB, 2007, p. 72 [tradução livre]).

O caminho inverso ao do Estado é aquele dos biorregionalistas. Além de identificar “zonas culturais biogeograficamente interpretadas (...) chamadas de biorregiões”, busca-se também encontrar formas políticas que atendam os anseios das comunidades (ABERLEY, 1999, p. 22 (tradução livre)). A vida comunitária e “tradicional”, a valorização dos laços de “harmonia com a natureza” e anseio pelo “retorno da comunidade como campo político” é o principal anseio deste movimento (JACOB, 2007, p. 72 [tradução livre]). Jacob (2007) argumenta sobre a ambivalência deste movimento que ora se expressa em termos de um “romantismo”, ora por meio de um “racionalismo” apurado. Do mesmo modo surge enquanto movimento de esquerda, mas acaba por desembocar em movimentos de extrema direita – no qual a relação entre biorregionalismo e localismo é impressionante.

O conceito mais importante deste movimento e que mais no interessa nesta discussão é aquele de biorregião. É preciso destacar inicialmente o profundo empirismo e mesmo o reducionismo que este conceito opera sobre aquele de região do modo em que foi elaborado entre os biorregionalistas. Nesse sentido, Jacob (2007), referindo-se ao economista Serge Latouche, comenta que para este as biorregiões “são as ‘regiões naturais onde os rebanhos [troupeaux], as plantas, os animais, as águas, a terra e os homens formam um conjunto único e harmonioso” (JACOB, 2007, p. 69 [tradução livre] [grifos nossos]). É preciso notar duas recorrências ao conceito tradicional de região natural, desde o início, o sentido de unidades dos fenômenos, “conjunto”, e o sentido de individualidade, “único”.

De modo geral, uma biorregião não é definida por critérios políticos e/ou administrativos, mas “geográficos” (digamos, naturais: hidrografia, relevo, flora, fauna, etc.), e permite compreender as relações que se estabelece entre as comunidades humanas e a natureza. Este termo apareceu pela primeira vez em 1997, na revista “The Ecologist”, no texto “Reinhabiting California” de autoria de Peter Berg et Raymond Dasmann. A Revista Elementos (Révue Éléments) publicou uma interessante entrevista com Peter Berg denominada “as fontes do biorregionalismo”. Na entrevista, Peter Berg conceitua biorregião como:

(...) um espaço geográfico formando um conjunto natural homogêneo, quer seja pelo solo, hidrografia, clima, fauna ou flora. A população faz parte da biorregião, mas na medida em que ela vive em harmonia com os estes dados naturais e do qual ela tira sua subsistência a longa data. Em outros termos, uma população só pode fazer parte de uma biorregião se ela proteger e manter os equilíbrios naturais. É o que chamamos de ‘re-habitação’ (...) que consiste em relação de interdependência e de troca com o ecossistema da biorregião (BERG, 2001, s/p [tradução livre] [grifos nossos]).

Considerando este contexto, Jacob (2007) comenta as dificuldades para se definir as biorregiões, dado o fato de haver múltiplos critérios para isso (“as formas do terreno, por exemplo”), e que talvez o método mais preciso fosse redescobrir as antigas regiões “mais naturais”, até porque as “pequenas nações respeitavam estes critérios naturais antes da imposição pelo Estado de fronteiras artificiais”⁴. Mas de toda forma, aquelas regiões que obedecem aos critérios naturais podem ser compreendidas como biorregiões (JACOB, 2007, p. 71 [tradução livre] [grifos nossos]).

É possível notar um caráter mais estrito desta concepção de biorregião, até porque para os ideólogos deste movimento, é sempre a indissociabilidade entre os critérios naturais e a base cultural local, o mecanismo para a definição de biorregião, embora dê ênfase aos critérios naturais. Mas, conforme o autor, biorregião e região natural são conceitos similares ou mesmo sinônimos. Para Kirkpatrick Sale, por exemplo, outro teórico do biorregionalismo citado por Jacob (2007), “a região natural é a biorregião que constitui um verdadeiro dom da natureza. Suas fronteiras são naturais, flexíveis e não o fruto de ditames humanos”. Para este, há outras regiões naturais, como as “ecorregiões, georegião e morforegião”. Estas, porém, tem dimensões menores e acabam por se enquadrar dentro das biorregiões ou dentro da “realidade geográfica” das biorregiões (JACOB, 2007, p. 74 [tradução livre] [grifos nossos]).

Em sentido mais amplo, Aberley (1997), sem abandonar as referências às regiões naturais, comenta que uma biorregião é “um território revelado por semelhanças de fenômenos biofísicos e culturais” (ABERLEY, 1999, p. 37 (tradução livre)), e que os “limites finais de uma biorregião é melhor descrito pelas pessoas que vivem em seu interior por meio do reconhecimento humano das realidades da vida no local”. E como tal, uma biorregião faz referência direta ao “terreno geográfico”, mas sem perder as referências “a um terreno da consciência” – a biorregião, as representações que os sujeitos têm sobre ela e sobre as formas de vida que aí se expressam, são fatores indissociáveis (ABERLEY, 1999, p. 23 (tradução livre)).

Este “terreno da consciência” pressupõe importante considerar o papel da população na definição das biorregiões. Porém, a população de uma biorregião deve ter uma identidade e uma cultura “única” e/ou “específica”. Esta identidade é identificada como “identidade biorregional”, ou a identidade relacionada a um território. No entanto, os agrupamentos humanos não devem ser grandes, ao contrário, é preferível as múltiplas pequenas comunidades na conformação de uma biorregião. A comunidade é constituinte da biorregião (desde que mantenha o equilíbrio, conforme argumenta Berg), sobretudo a comunidade de modelo “tradicional”, aliás, esta é o modelo ótimo de sociedade e a biorregião é o espaço de sua expressão.

A valorização da comunidade dá-se, entre outras coisas, devido à descrença no modelo urbano-industrial da sociedade ocidental, mas também pelo fato de que para os biorregionalistas, uma biorregião é uma comunidade política constituindo um “mosaico de comunidades variegadas, que se justapõem (comunidades, pequenas cidades, grandes cidades, (...)) com diferentes espécies vivendo lado a lado em um ecossistema” (JACOB, 2007, p. 74 [tradução livre] [grifos nossos]). É significativo este tratamento metafórico e organicista dado ao conceito de biorregião - as comunidades tradicionais e a biorregião são reduzidas ou comparadas aos ecossistemas ou a biorregião é reduzida apenas ao terreno geográfico.

A vida na biorregião demanda um modelo de desenvolvimento novo, baseado na “vida no lugar” (vivreenplace), no conhecimento das relações ecológicas, para que se possa construir um sistema social ecologicamente durável. Berg et. ali. (1997), defende as bacias hidrográficas como importantes na definição de biorregião, não somente pelo seu caráter auto-evidente, mas, sobretudo, devido à possibilidade de uma gestão racional da água. Com gestão das bacias em escala regional, as águas - elemento tão essencial à gestão da própria vida e dos mecanismos para a sua manutenção - a agricultura, por exemplo - também são submetidas a este processo.

Antes de evidenciar a nossa compreensão de biorregião que, evidentemente, dista em muito da concepção dos biorregionalistas, é preciso apresentar a crítica sóbria e consistente de Georges Canguilhem (2012) a estes movimentos de contracultura que anseiam pelo retorno à comunidade e a harmonia entre a sociedade e a natureza. Crítica que pode também ser estendida as suas concepções teóricas.

Ao estudar a relação entre ecologia e as técnicas da vida, Canguilhem (2012) se indaga como certas pesquisas científicas que se fazem pela convergência entre a biologia, a climatologia e a geografia, torna-se um campo de discurso ideológico sobre a natureza. Ideológico, ambíguo e equivocado, acrescenta o autor, e que caminha em diversas direções. Dentre estas direções se destacam duas: (a) a reivindicação anti-tecnocrática de direita (apologia à “pequena” empresa agrícola ou comercial) ou de esquerda (apologia ao comportamento “selvagem”, a “comunidade” acrescentaríamos); (b) a reivindicação anti-tecnológica, indo da apologia ingênua, do naturismo e dos produtos agrícolas e hortícolas ditos “biológicos”, à publicidade para o turismo em regiões (...) subdesenvolvidas (CANGUILHEM, 2012, p. 2[tradução livre]).

Estas posturas foram construídas ao longo do tempo com a observação da ascensão da indústria e as mudanças radicais do homem sob o meio. Canguilhem (2012) observa, porém, que este discurso ideológico assume toda a sua roupagem somente na segunda metade do século XX. Parte-se de um fator lógico: os homens com os progressos e conquistas atuam não só como habitantes, mas como proprietários da terra. Este discurso desemboca em outra encruzilhada: a abolição do capitalismo.

Fato é, o sistema econômico dominante cujos imperativos favoreceram o desenvolvimento e crescimento da produção de bens industriais é o grande responsável pela amplitude da exploração dos recursos naturais. A solução de tal paradigma, de tal desordem, passa necessariamente, entre estes ideólogos, por uma “ordem anterior” (felizmente abolida, acrescenta Canguilhem), dita mais “natural” ou mais “humana” da relação homem-natureza. “Toda solução de simples retorno ou de tranquila regressão indica não uma utopia, substancialmente indispensável, mas um mito, substancialmente falacioso” (CANGUILHEM, 2012, p. 3[tradução livre]). A rigor, acreditamos que algumas formulações dos biorregionalistas se encaixam neste mito de retorno.

A ideia de retorno, de uma relação mais humana ou mais natural sempre esteve presente na relação do homem com a natureza. Canguilhem (2012) exemplifica isto com as mudanças operadas na agricultura inglesa. Segundo o autor, na época da primeira revolução agrônômica, a natureza foi evocada como antídoto ao veneno da civilização. Isto se manifestou na defesa das vilas, dos campos e dos prados como alternativa às inovações que se desenvolvia, no desejo e na defesa de modos “arcaicos” de cultura. À medida que a cultura de plantas forrageiras destronava as áreas naturais, quando as terras de pousio não eram mais mantidas, quando a indústria estimulava à produção, as práticas pretéritas tornavam-se mais “naturais”.

Canguilhem (2012) completa o seu pensamento ao dizer que um dos “componentes” fundamentais deste mito de retorno é a ideia de “natural” como uma qualidade “de uma relação possível ou real do homem à natureza”, ou para sermos mais específicos, tal mito acredita no discurso de uma “harmonia” homem-natureza (CANGUILHEM, 2012, p. 3[tradução livre]). Para o autor, citando Hume e Franklin, o homem é uma espécie inventiva, exatamente por sua natureza consistir em práticas “artificiais” (apropriando da natureza tecnicamente), isto é, o homem é um produtor de instrumentos – de técnicas que media relação/apropriação com/à natureza (aquilo que denominamos de socionatureza). Com isso, fica claro que “o homem não se instalou sobre as suas terras como um animal sob o seu “território”. Sobre as linhas da paisagem, é necessário saber ler o efeito das técnicas do homem, assim como a espontaneidade da natureza” (CANGUILHEM, 2012, p. 3[tradução livre]).

Não é de se espantar, nos informa Canguilhem, que as primeiras abordagens da relação homem-natureza a conceba dentro do modelo organismo-meio (vejamos, por exemplo, a força do conceito de meio na Geografia francesa), haja vista que se trata de formulações advindas de biólogos de formação ou daqueles por eles influenciados. Esta formulação, porém, se traduz em reduções porque considera “os homens fazendo parte da natureza do mesmo modo que as rãs e os bois” (...) (CANGUILHEM, 2012 p. 4 [tradução livre]). O surpreendente, porém, é a identificação realizada entre ambiente humano e biológico sem considerar os processos de mediação - a técnica.

Não concordamos inteiramente com o autor, sobretudo, quando propõe a separação entre o científico e o político, mas as suas críticas são válidas no intuito de repensar “as naturalizações” que estes discursos de retorno remetem. Refletindo sobre a biorregião, as recorrências que esta realiza ao conceito de região natural, e mais a sua validade explicativa das nossas problemáticas, concordamos com Canguilhem (2012), ao referir que o homem enquanto ser vivo participa ativamente da natureza (ou da biosfera como prefere Canguilhem, ou da biorregião como quer os biorregionalistas), mas ao fazê-lo, ele produz o seu próprio mundo, a tecnosfera (conjunto de produções técnicas que constitui para o homem o ambiente de produção e reprodução da vida). É preciso ter a ciência de que a tecnosfera não se produz isolada, ou a parte da natureza - sempre intrincadas, uma parte da outra. Em outras palavras, para construir a tecnosfera, o homem a reconstitui a natureza artificialmente, ou melhor, tecnicamente.

Além destas críticas mais gerais, há críticas mais precisas ao biorregionalismo e ao conceito de biorregião. A mais contundente destas é aquela de Dianne Meredith, em seu artigo “The Bioregion as a Communitarian Microregion (and its limitations)” (MEREDITH, 2005). As críticas situam na ideia de “determinismo”, “unidade geográfica”, “identidade singular” e similitudes com o conceito de “região natural”.

Para Meredith (2005), o determinismo encontra terreno fértil entre os biorregionalistas e suas definições de biorregião. Quando se referem a comunidades bioculturais para se definir as biorregiões, na verdade estão referindo-se das determinações do meio sobre os padrões culturais. Além disso, o organicismo no tratamento do conceito também leva ao determinismo, isto é, as biorregiões como entidades vivas atuando sobre a cultura humana nos remetem aqueles elementos clássicos do determinismo, como por exemplo, o clima e suas influências sobre a moral. Isto se expressa, inclusive, quando se demanda uma “única” identidade ou nas biorregiões enquanto individualidades.

Além disso, Meredith (2005) critica o sentido de “unidade” com qual é tratado a biorregião. Para ela, as regiões formam uma hierarquia funcional, inclusive quando é considerada do ponto de vista biorregional. O fato de considerar as biorregiões por meio das bacias hidrográficas revela o quão os biorregionalistas então ultrapassados teoricamente, e mesmo uma bacia hidrográfica não forma uma unidade, considerando que estas são afetadas por problemas alheios a ela como os problemas climáticos, a qualidade do ar, etc. Enfim, as biorregiões não conseguem se isolar dos fatores externos, ou mais, as regiões (no sentido geral) se formam na conjunção de múltiplos fatores, inclusive aqueles de ordem externa.

Do nosso ponto de vista, Meredith (2005) é muito concisa em sua crítica, sobretudo quando toca na questão do isolamento das biorregiões demandado pelos seus teóricos. Mas, a crítica à questão da unidade é facilmente contestada. É preciso lembrar, conforme destacou Guimarães (1942), que unidade não é homogeneidade, unidade refere-se à forma específica como os fenômenos, culturais e naturais, evidentemente, se encadeiam na região. Em outras palavras, o mesmo conjunto de fenômenos se empiricizam de maneiras muito distintas conforme a densidade histórica dos lugares que lhe acolhem, e como tal, estes fenômenos produzem uma unidade diferenciada, e daí que surgem as regiões e as biorregiões.

Meredith (2005) estende outras críticas ao conceito de biorregião, sobretudo, critica o fato de se considerar as regiões naturais como biorregiões. Para ela, este modelo de conceituação a tempos foi ultrapassado e atualmente há modelos mais eficazes para se compreender a região. Além disso, é “perigoso” tratar as regiões naturais como regiões formais. Isto porque “a região formal é sempre uma simplificação excessiva, o que implica mais homogeneidade do que a normalmente presente e é um produto da subjetividade humana” (MEREDITH, 2005, p. 88 [tradução livre]). Enfim, para a autora, os limites de uma biorregião não podem ser estritos como nas regiões naturais. É preciso considerar que as regiões culturais nunca se mesclam com uma bacia hidrográfica, por exemplo, e que as diferenças entre os grupos sociais comandam suas formas de apropriação da natureza.

E, por fim, Meredith (2005) critica a ideia de identidade única ou singular. Demandar unicidade das identidades só revela o completo desconhecimento dos processos identitários. Desconsideram-se as múltiplas determinações deste processo, e por fim, desconsidera a complexidade do fenômeno identitário. Mais do que unidade, as identidades expressam-se em multiplicidades. Embora haja correlação entre região e identidade, este não é o único fator determinante, é preciso considerar a religião, os padrões culturais, a língua, etc.

Apresentado a pertinência das críticas ao conceito de biorregião, o intuito a partir deste momento é demonstrar o nosso entendimento deste conceito. Apesar da influência

ideológica do biorregionalismo na conformação deste conceito, a partir da década de 1990 ele assume novo *status*, sobretudo entre aqueles que visam criar políticas de planejamento e conservação da natureza. Kelton Miller (1997) foi expoente desta retomada da biorregião, mais especificamente daquilo que denominou de “gestão biorregional”. Para ele, a gestão biorregional é “um processo organizacional que capacita as pessoas a trabalharem juntas, a adquirir informações, a refletir (...) sobre o potencial e problemas da região”. Além disso, a gestão biorregional permite “estabelecer metas e objetivos, a definir atividades, a implementar projetos e ações acordados pela comunidade, a avaliar processos e a ajustar sua própria abordagem” (MILLER, 1997, p. 19).

Com este autor, o conceito de biorregião torna-se mais conciso e ganha caráter mais funcional – a biorregião como escala de planejamento. Para ele, uma biorregião é um espaço geográfico que acolhe um ou mais ecossistemas, mas acolhe na mesma medida as atividades produtivas (indústria, agricultura, pesca, etc.), e todas as populações que, direta ou indiretamente, depende dos elementos naturais para reproduzir seu modo de vida. A biorregião não obedece a divisões políticas e administrativas. Para encontrar a coesão do edifício biorregional torna-se necessário observar os elementos naturais (o ecossistema) e também os fatores culturais. A biorregião, assim como, a gestão biorregional manifesta-se em várias escalas – provincial, nacional e internacional (MILLER, 1997).

Gonzaga (2013) destaca que Miller trata a biorregião e a gestão biorregional dentro de uma abordagem ecossistêmica, que procura coadunar sociedade e natureza no mesmo conjunto de análises, ou melhor, incorpora “o fator ambiental aos processos decisórios de uma comunidade a partir de interesses comuns que incitem à ação”. Para o autor, o biorregionalismo de Miller busca manter o equilíbrio entre “as necessidades de sustento” da comunidade e o potencial que os recursos naturais da biorregião representam para esta própria comunidade (GONZAGA, 2013, p. 53). Em outras palavras, a sustentabilidade econômica de uma biorregião depende da conservação dos seus atributos naturais. Por isso, conservação da natureza e biorregião são processos indissociáveis em sua análise.

Uma das abordagens mais consistentes ao tratar do conceito de biorregião é aquela de Roberto P. Guimarães (2001) tendo como objeto de análise os fundamentos do planejamento biorregional. Para ele, a biorregião e o planejamento biorregional surgem do encontro entre os vetores “natio-social”, da “síntese ou resultado (com sua conseguinte expressão territorial) dos diferentes setores sociais e as forças naturais que participam dentro de uma determinada região”. Em outras palavras, “trata-se de um processo no qual o espaço vai se construindo” na medida em que constroem um conjunto complexo e relações que dão consistência a biorregião (GUIMARÃES, 2001, p. 10 [tradução livre]). Se considerarmos as

políticas ambientais de conservação da natureza como políticas de ordenamento territorial, podemos considerá-las também como indutoras de biorregiões – esta é a conclusão possível a partir da leitura de Guimarães (2001).

Toledo (2005) sugere que o reconhecimento do espaço nas políticas de conservação da natureza tem implicações diretas no conceito de biorregião. Para ele, a ciência da conservação, ao abandonar os paradigmas monocriteriais e monodisciplinares e reconhecer as transescalaridades da conservação, produz mudanças de paradigmas. Estas mudanças permitem integrar as dimensões sociais e culturais do qual carecia as políticas de criação de Áreas Protegidas, quer dizer, passam a “conceber então a criação de áreas naturais protegidas como partes integrantes de uma determinada região, o qual supõe sua integração com zonas sob o uso humano”. Este processo se desdobra no reconhecimento da íntima correlação da conservação da natureza com “os fatores econômicos, culturais, demográficos e políticos do desenvolvimento social regional” (TOLEDO, 2005, p. 77).

Para o autor, com esta abordagem mais ecossistêmica, “a proteção da biodiversidade se logra mediante a promoção e manejo de mosaicos de paisagem que inclui toda uma gama de zonas de diferentes tamanhos, formas e distintos graus de intensidade de manejo e (...), imersas em diversas dinâmicas ecossistêmicas e paisagísticas” (TOLEDO, 2005, p. 77). É notável a sutil correlação entre proteção da biodiversidade, desenvolvimento sustentável e biorregião, aliás, parece que um é indutor do outro. Para este autor, a biorregião tem relação direta com o manejo da biodiversidade por grupos humanos, bem como a memória biocultural destes povos, e pensa a conservação e o manejo da natureza a partir deste ângulo. Toledo não foge à regra de Miller (1997) e Guimarães (2001), em que o objetivo de uma biorregião é o de criar mecanismos de manejo e de desenvolvimento.

A partir disso, dúvidas surgem: quando se pensa as biorregiões dentro dos paradigmas da conservação da natureza, estamos referindo a biorregião enquanto conceito, isto é, instrumento de análise ou a biorregião como fato, aquela que tem existência concreta? Para nós, trata-se de um duplo movimento. As biorregiões tem uma existência empírica concreta, mas também uma existência conceitual. Isto fica claro quando Toledo (2005) expõe os “axiomas” da conservação biorregional – o axioma biossocial, biocultural e bioprodutivo. É preciso destacar estes axiomas para se entender a compreensão de biorregião do autor.

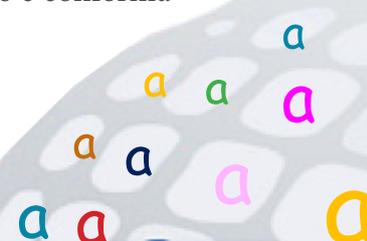
De acordo com Toledo (2005), o axioma biossocial pressupõe que a conservação da natureza se processa em íntima correlação com o desenvolvimento social (em suas mais variadas escalas: local, regional, nacional, internacional e global). Esta concepção considera “os esforços protetores [da natureza] como parte integrante de um conjunto de atos que

tendem a lograr uma interação entre a sociedade e a natureza”. Por sua parte, o axioma biocultural trata da impossibilidade de proteger a biodiversidade sem proteger a diversidade cultural e vice e versa. E, por fim, o axioma produtivo trata das ações “que buscam combinar a criação de um sistema de regiões que combinem as áreas protegidas com áreas sob o manejo da biodiversidade (...) sob o princípio geral de ‘produzir conservando e conservar produzindo’” (TOLEDO, 2005, p. 78).

Em Toledo (2005), as biorregiões existiram antes da criação das áreas protegidas (ou para usar um termo mais específico, as UCs), com estas e a partir destas - esta distinção é importante. Antes: as áreas de maior riqueza biológica são justamente aquelas manejadas por populações humanas secularmente, vejamos, por exemplo, o processo descrito por Darel A. Posey et. ali (1985), tratando do manejo e conservação do Cerrado pelos Kayapós, e da filosofia ambiental destes povos, demonstra a diversificação do número de espécies nas áreas manejadas. Toledo (2005, p.78) complementa esta ideia, em que para ele há uma sobreposição “geográfica entre a riqueza biológica e a diversidade linguística”. Isto quer dizer que a produção de uma siconatureza, ou melhor, de apropriação simbólica e funcional da natureza leva a identidade biocultural e, conseqüentemente, a produção de diferenças espaciais - a uma biorregião. A criação de uma UC ou de um mosaico pode sobrepor a esta biorregião e modificar a sua natureza substancialmente, mas não produz uma nova biorregião, dado o fato de que ela existe historicamente.

Com intento de síntese das análises até aqui realizadas, é preciso deixar claro a necessidade de dois termos na construção de uma biorregião – a sociedade e a natureza e o processo de imbricamento entre elas. Acontece que, às vezes, as abordagens tendem mais para a natureza. Isto acontece, entre outros fatores, devido à falta de distinção entre os conceitos de ecorregião (mais restrito a ecologia para definir áreas de grande quantidade de espécies) e biorregião. J. S. R. Pires et. ali (2004), aponta a distinção entre os conceitos e afirma que com a biorregião a estratégia posta é “integrar as dimensões ecológicas e sociais, com base no desenvolvimento de estratégias de uso da terra para a produção de bens e serviços (...), incluindo aqueles relacionados à restauração e à manutenção da biodiversidade” (PIRES et. Ali, 2004, p. 26).

Das questões levantadas até aqui ficou claro uma dupla concepção de biorregião, sobretudo, quando se refere à conservação da natureza: uma mais simbólica e ou outra mais funcional. A mais simbólica que trata das questões da identidade, da memória biocultural e que passa necessariamente pelas questões da siconatureza. Nesse sentido, a biorregião surge junto com as práticas históricas de apropriação da natureza, e desta apropriação surge os mecanismos de co-evolução que dão caráter distinto a estas áreas e conforma



as biorregiões. A visão mais funcional vê na biorregião a possibilidade de criar políticas de planejamento e gestão dos recursos naturais, aliado a políticas de desenvolvimento e manejo da biodiversidade.

Evidente, estas dimensões não são antagônicas e mesmo se mesclam ou se complementam. Mas, para definir conceitualmente uma biorregião, é preciso ter em conta alguns critérios a mais. Como forma de compreendermos a categoria região, é importante destacamos algumas premissas, entre elas, a relação entre região e poder, a região como espaço de mediação entre o singular e o universal ou o lugar no qual os fenômenos se encadeiam. Também, a região como uma síntese concreta de fenômenos encadeados, e como tal, esta síntese cria uma coesão (sempre parcial) da região. Além disso, quando discutimos as questões referentes à região natural, apontamos um ponto importante, a questão da região como unidade geográfica graças aos processos de diferenciação espacial. Para compreender a região enquanto categoria, estes processos são fundamentais, assim como, para se compreender a biorregião enquanto conceito.

Um esclarecimento é necessário. Compreendemos a biorregião enquanto conceito recorrente a categoria região (a região natural e histórica), e como tal, tem muitos dos elementos estruturantes das tradicionais conceituações. Por isso, recorreremos a teorias referentes à região para explicar o conceito de biorregião. Enfim, se as regiões de polarização surgem devido ao comando de uma metrópole, a região natural de um elemento natural, etc., podemos dizer que o evento que comanda uma biorregião tem relação direta com o encadeamento entre a sociedade e a natureza, seja de modo mais simbólico como entre os camponeses, indígenas, quilombolas do Cerrado, seja de forma mais funcional, a partir de um conjunto de políticas ambientais destinadas a criação de espaços para a conservação da natureza.

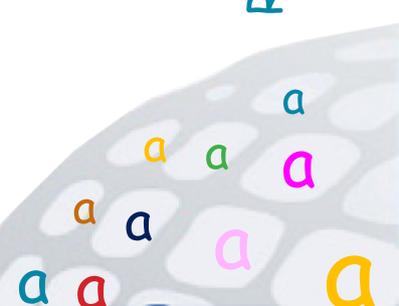
A biorregião é uma síntese concreta de um conjunto de fenômenos que, em condições históricas dadas, se correlacionam ou se encadeiam – fenômenos sociais e naturais. Cada biorregião tem um conjunto de eventos empíricos que oferecem a coesão de seu edifício estrutural. Fizemos várias menções a biorregião como unidade geográfica, vejamos bem, unidade não tem relação com homogeneidade ou isolamento, trata-se mais da relação dialética entre os múltiplos fatores que concorrem entre si para formar uma configuração territorial, estes fenômenos são distintos uns dos outros, ora se complementam, ora se excluem. Esta processualidade é fundamental para formar a síntese do edifício biorregional e também os elementos que lhe dão coesão.

Pode parecer estranho falar de coesão espacial ao referir a biorregião. Argumentos contrários a isso podem surgir, como por exemplo, aqueles referentes aos processos de globalização. A globalização age justamente em sentido contrário, rompendo as coesões e impondo a desordem espacial. Tal ideia é facilmente contestada, a globalização rompe um conjunto de coesões para criar outras mais pertinentes a sua expansão. Rompe a coesão das regiões históricas para dar lugar às regiões funcionais comandadas pelas grandes metrópoles. Com isto, afirmamos que não há região e, portanto, não há biorregião sem um conjunto de elementos que fornece a coesão a seu edifício (mesmo que seja parcial). No caso das biorregiões é a relação concreta da sociedade e natureza que produz esta coesão.

Portanto, a biorregião enquanto configuração espacial dada pelo imbricamento entre o social e o natural tem uma coesão. Encontrá-la é aprender a própria natureza da biorregião. Milton Santos (2014) nos diz “que a história atribui funções diferentes ao mesmo lugar”, conforme estas funções diferenciam e/ou conforme se empirizam um conjunto novo de funções, uma arquitetura espacial distinta surge (SANTOS, 2014, p. 54). Podemos dizer que estas funções, a função de conservar a natureza, por exemplo, são as responsáveis pela coesão (funcional e simbólica) das regiões e/ou das biorregiões. E mais, podemos dizer que elas são as responsáveis pelas sínteses concretas que são as biorregiões em cada período histórico.

Uma biorregião tem uma configuração territorial específica, aliás, é esta configuração que oferece a sua unidade geográfica. Uma configuração territorial “é o conjunto total, integral, de todas as coisas que formam a natureza em seu aspecto superficial e visível” (SANTOS, 2014, p. 85). Para nós, uma configuração territorial é sempre “um sistema” de eventos (para usar uma palavra de Milton Santos) encadeados em um tempo e um espaço determinado, em certas condições e com certos interesses.

A ideia de encadeamento é uma das mais ricas advindas dos clássicos, sobretudo, de Paul Vidal de La Blache. Segundo este raciocínio, todas as coisas mantêm um conjunto de relação entre si, e conforme aumenta ou diminui estas relações, as diferenças surgem. Nesse sentido, Vidal de La Blache (2012) no Prefácio de seu Atlas, comenta sobre a importância de olhar o “conjunto” dos traços que compõem uma região. Para ele, é questão metodológica considerar “o princípio de conexão que une os fenômenos geográficos”, até porque “é nessa ligação que consiste a explicação geográfica de uma região”. Vistos isoladamente, os fenômenos não têm valor de “fato” (científico, evidentemente), é preciso situar os fenômenos no encadeamento “do qual fazem parte” (VIDAL DE LA BLACHE, 2012, p. 43).



Para Vidal de La Blache, “as características de uma região [*contrée*] são complexas, resultado do conjunto de um grande número de aspectos e da maneira como eles se combinam e se modificam mutuamente” (VIDAL DE LA BLACHE, 2012, p. 44). Acreditamos que este princípio vale também para as biorregiões, o encadeamento de vários fatores de ordem natural, política, econômica, social e cultural, e as formas como estes se combinam modifica substancialmente a gramática espacial, e por isso mesmo, é responsável pela produção de diferenças que formam as unidades espaciais biorregionais. Acontece, conforme demonstra Milton Santos, que fenômenos encadeados na região (e na biorregião) são de ordens diversas. Em outras palavras, a região atua como espaço de mediação entre aqueles fenômenos de ordem distante (global ou mundial) e aqueles da ordem próxima (local, regional ou nacional).

É preciso ampliar esta questão. As biorregiões, a configuração do edifício biorregional, se dá por meio dos eventos internos e externos (de ordem próxima e de ordem distante)⁵. A face interna dos eventos refere-se a “tudo o que, num momento dado, está presente num lugar determinado (...), as suas variáveis têm as dimensões do lugar (...) o interno é aquilo que (...) aparece como local”. Por sua vez, os eventos externos referem-se aquelas ações que se dão fora do lugar, àqueles processos alheios e que tem uma escala maior de ação (SANTOS, 2014, p. 104-105).

Nesse sentido, os encadeamentos entre aqueles eventos internos e externos produzem a configuração da biorregião. É preciso considerar este processo de intermediação, sendo a biorregião a síntese desta, ou melhor, o resultado da espacialização e empiricização de um conjunto de eventos. É imprescindível considerar estes fatores, sobretudo, à forma como os eventos se distribuem no espaço, e como a biorregião acolhe e os transforma. Ao se referir à natureza dos eventos e seu poder de transformação, Milton Santos destaca que os “eventos mudam as coisas, transformam os objetos, dando-lhes ali mesmo onde estão novas características”. Por esta característica, ao se confrontar com as dinâmicas locais, “os eventos dissolvem as coisas”, mudam a natureza do lugar e de sua configuração e coloca diante de nós outra “geografia e uma nova história” (SANTOS, 2004, p. 146).

Nesse sentido, a compreensão de uma biorregião pressupõe um duplo processo de análise. Primeiramente, parte-se do princípio que os eventos internos têm uma história para contar, a história do seu processo de empiricização, o conteúdo de um evento e também o modo como este ganha concretude revela os diversos interesses e interessados. Apesar de sua importância inicial, os eventos internos são insuficientes para se compreender uma biorregião enquanto totalidade, é preciso destacar aqueles de ordem distante e a maneira como a biorregião os acolhe, os transforma e, finalmente, os empiriciza. Atualmente, conforme

Milton Santos (2013), o número de mediações que se dão no quadro regional é grande, daí a necessidade de refletir sobre os processos que unem os eventos de diversas naturezas.

A partir disso, podemos dizer que uma biorregião é composta por dois movimentos complementares. Na genealogia das biorregiões há elementos que advêm de suas próprias características, fator que expressa a sua singularidade diante outros espaços. Mas, para modificar esta estrutura genética primeira das biorregiões, há aqueles elementos advindos da sua inserção na totalidade. Em outras palavras, as biorregiões surgem do processo de mediação entre o singular e o universal, entre o local e o global. Conforme Thiago Alves Macedo de Brito (2007), a “região [a biorregião para nós] não pode abrigar, ao mesmo tempo, a causa e o efeito dos fenômenos nela contidos, pois a dinâmica do mundo atual mostra (...) que a conexão entre os fenômenos, em muito ultrapassa, seus limites” (BRITO, 2007, p. 55).

Carece dizer que a coerência de uma biorregião, o que lhe confere *status* de unidade é o encadeamento dos eventos internos e externos, que faz com que cada biorregião/ região seja a combinação dialética incessante de variáveis, com historicidades distintas que nem sempre coadunam de forma perfeita. Por isso, é sempre uma coesão parcial, instável no tempo-espaço. Com isto, é preciso dizer que justaposição de eventos (arsenal técnico, normas, etc.) dota as biorregiões com o caráter de unidade - devido à natureza histórica, à natureza dos eventos e da articulação que estes realizam.

Resta um último ponto de análise, o tradicional sentido etimológico da palavra região – *regere*. O que confere a este conceito uma dimensão política e uma dimensão de poder. Tadeu Alencar Arrais (2007), aliás, sugere a região como “arena política” ao discutir a formação da região Centro-Goiana. Para ele, quando qualificamos a região com o adjetivo “política”, ou melhor, ao propormos a região como instrumento político, são as relações de poder, de gestão e controle do espaço que estamos explicitando. Assim, “o controle, que pode ou não ser coercitivo, se opera com pressupostos políticos em uma determinada base territorial”. Este controle envolve três dimensões, a “dimensão material” (presente nos processos de produção da região), “a dimensão normativa” (“ou as normas jurídicas que regulamentam as relações sociais”) e a “dimensão discursiva” (o discurso enquanto objeto de construção de uma representação da região) (ARRAIS, 2007, 32).

Portanto, quando pensamos a biorregião, sobretudo, estas mais funcionais ligadas à conservação, gestão e manejo da natureza, esta face política de controle do espaço é explícita. Isto quer dizer que a biorregião e relações de poder (político, sobretudo) são cognatos. E como tal, a biorregião se modifica conforme mudam estas relações, é um

dado de um momento histórico em mutação, não está presa a seus limites propriamente ditos, mas naqueles processos que nela se realizam e a ela dão concretude. Mariana Vercesi de Albuquerque (2003, p. 538), ao referir-se a região, diz que “regiões existem porque sobre elas se impõem arranjos organizacionais, criadores de uma coesão”. O conceito de biorregião tem mais a ver com aqueles tradicionais conceitos que refletiam a região a partir da perspectiva homem-meio do que podemos imaginar. Embora os primeiros teóricos biorregionalistas tendessem a considerar a biorregião como um conceito sinônimo ao de região natural, os avanços, sobretudo, nas disciplinas ligadas a conservação da natureza demonstraram a ineficiência deste conceito, e propôs uma abordagem mais ecossistêmica.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A proposta inicial deste texto foi demonstrar como conceitos tradicionais da Geografia Tradicional são reatualizados no período coevo. A título de exemplo abordamos a questão da região natural e sua transformação em algumas análises biorregionalistas. Ao logo do percurso, demonstramos com a ideia de biorregião recorre ao tradicional conceito de região natural, aceitando algumas premissas, por exemplo, a questão do meio na definição da especialidade humana.

Apesar do caráter ideológico impregnado no conceito de biorregião, demonstramos que este é rico de possibilidades analíticas, mas para isso deve-se colocar em debate os seus problemas estruturais, especialmente aqueles ligados ao determinismo geográfico. Para isso, colocar a face política e as relações de poder imbricadas no edifício biorregional é essencial.

Diante de um mundo que se fragmenta, do tempo-espaço que se comprime, diante do agir instrumental, a questão que se coloca (ou as questões) é de que modo o meio, a identidade e os modos de vida (tal como defendido pelos autores do biorregionalismo) conseguem explicar a cambiância social e espacial?

NOTAS

(Endnotes)

- ¹ Uma passagem de Michel- Ange e Bramante e exemplar neste sentido. Para eles: “Nos países no qual as leis e a língua são as mesmas, um viajante adivinha os hábitos do povo, pela aparência dos seus costumes, de suas roupas, a constituição do sol de cada região (canton), como após a constituição mineralógica, o filósofo adivinha os costumes, grau de felicidade e de instrução” (GALLOIS, 1908, p.21 [tradução livre]).
- ² A querela sobre se o ambiente influencia ou não as dinâmicas sociais são por demais conhecidas, as distorções e as ideologias que estes debates atenderam também, portanto, não entraremos no mérito da questão.

- ³ Este fator não é novidade nas políticas regionais brasileiras, vejamos, por exemplo, as agências regionais de desenvolvimento, a CODEVASF, a própria SUDENE e a Comissão de Valorização Econômica da Amazônia- CPVEA.
- ⁴ O autor no comenta o que seria estas pequenas nações, do mesmo que explica o que são estes critérios naturais aos quais se refere.
- ⁵ Milton Santos cita vários autores e várias concepções de eventos, mas sem definir claramente o seu conceito. Para nós, um evento é similar a um acontecimento histórico e geográfico, portador da atualidade, os eventos são sempre do tempo presente e carrega em sua genealogia esta condição. Em cada evento há normas, técnicas, interesse e interessados. O evento se torna concreto quando se empiriza.

REFERÊNCIAS

1. ABERLEY, Doug. Interpreting bioregionalism: A story from many voices. In: MCGINNIS, Michael Vincent (org.). *Bioregionalism*. Londres/Nova Iorque: Routledge, 1999. p.13-42.
2. ALBUQUERQUE, Mariana Vercesi de. A regionalização no período técnico- científico-informacional: a região metropolitana de Campinas. A questão regional hoje: reflexões a partir do caso Paulista. In: SOUZA, Maria Adélia (org.). *Território brasileiro: usos e abusos*. Campinas: Edições territorial, 2003. p.409-416.
3. ARRAIS, Tadeu Alencar. *A região como arena política: um estudo sobre a produção da região Centro-Goiano*. Goiânia: Editora Vieira, 2007.
4. BERG, Peter. Auxsourcesdubiorégionalisme. *RévueÉléments*, Paris, n°. 100, s/p, 2001.
5. BRITO, Thiago Macedo Alves de. *Região: leituras possíveis de Milton Santos*. 2007. 165 f. Dissertação (Mestrado em Geografia) - Departamento de Geografia, UFMG, Belo Horizonte, 2007.
6. CANGUILHEM, Georges. *La question de l'écologie: latechnique ou lavie*. Disponível em: << <http://sniadecki.wordpress.com/2012/11/11/canguilhem-ecologie/>>>. Acesso em: 12 de nov. 2012.
7. CORRÊA, Roberto Lobato. *Região e organização espacial*. 3ª ed. São Paulo: Editora Ática, 1990.
8. DI BITETTI, M.S; PLACCI, G.; e DIETZ, L.A. *Uma visão de Biodiversidade para a Ecorregião Florestas do Alto Paraná – Bioma Mata da Atlântica*: planejando a paisagem de conservação da biodiversidade e estabelecendo prioridades para ações de conservação. Washington, D.C.: World Wildlife Fund, 2003.
9. FOUCAULT, Michel. *Arqueologia do saber*. Trad. Luiz Felipe Baeta Naves. 8 edição. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 2012.
10. FRÉMONT, Armand. *A região, o espaço vivido*. Tradução de António Gonçalves. Coimbra: Livraria Almedina, 1980.
11. GALLOIS, L. *Régionsnaturelles et noms de pays: étudesurlarégion parisiense*. Paris: Armand Colin, 1908.
12. GOMES, Paulo Cesar da Costa. O conceito de região e sua discussão. In: Castro, Iná Elias de; GOMES, Paulo Cesar da Costa; CORRÊA, Roberto Lobato. (Org.) *Geografia: conceitos e temas*. 3 ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2001. p. 49-76.

13. GOMES, Paulo Cesar da Costa. *Geografia e modernidade*. 8 ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2010.
14. GONZAGA, Carlos M. A. *Economia e meio ambiente: trópicos introdutórios*. Santa Cruz/Paraná: UNICENTRO, 2013.
15. GUIMARÃES, Fabio de Macedo Soares. Divisão regional do Brasil. *Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística*, Rio de Janeiro, p. 1-49, 1942.
16. JACOB, Jean. *Le Biorégionalisme, de la Nouvelle Gauche à la Nouvelle Droite*. In: *La Pensée*, n° 350, Paris, avril/mai 2007.
17. MARTINS, Geraldo Inácio. *As tramas da des(re)territorialização camponesa: a reinvenção do território veredeiros no entorno do Parque Nacional Grande Sertão-Veredas, Norte de Minas Gerais*. 2011. 298 f. Dissertação (Mestrado em Geografia) -Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2011.
18. MEREDITH, Dianne. The bioregion as a communitarian micro-region (and its limitations). *Ethics, Place & Environment: a Journal of Philosophy & Geography*, California/EUA, n°. 1, v.8 p. 83-94, mar., 2005.
19. MILLER, K.R. *Em busca de um novo equilíbrio: diretrizes para aumentar as oportunidades de conservação da biodiversidade por meio do manejo biorregional*. Brasília: IBAMA, 1997.
20. REQUENA, José Manuel Castillo. La región natural, um concepto em evolución. *Paralelo 37-Revista de Estudios Geográficos*, n°. 14-15, p. 21-32, 1991-1992.
21. RIBEIRO, Ana Clara Torres. Regionalização: fato ou ferramenta. LIMONAD, Ester; HAESBAERT, Rogério; MOREIRA, Ruy (org.). *Brasil século XXI: por uma nova regionalização?* Agentes, processos e escalas. Rio de Janeiro: Max Lomonad/CNPQ, 2004. 194-212.
22. SANTOS, Milton. *A natureza do espaço: técnica e tempo. Razão e emoção*. São Paulo: EDUSP, 2004.
23. SANTOS, Milton. *Técnica, espaço, tempo, globalização e meio técnico-científico-informacional*. São Paulo: EDUSP, 2013.
24. SANTOS, Milton. *Metamorfoses do espaço habitado*. São Paulo: EDUSP, 2014.
25. SILVA NETO, Manoel Lemos da. A questão regional hoje: reflexões a partir do caso Paulista. In: SOUZA, Maria Adélia (org.). *Território brasileiro: usos e abusos*. Campinas: Edições territorial, 2003. p. 355-379.
26. TOLEDO, V. M. ¿Áreas naturales protegidas o estrategiabioregional? *Gaceta Ecológica*, México, n° 77, p. 67-83, out./dez., 2005.
27. VIDAL DE LA BLACHE, Paul. "Prefácio" ao Atlas Geral Vidal-Lablache: História e Geografia. In: HAESBAERT, Rogério; PEREIRA, Sérgio Nunes; RIBEIRO, Guilherme. *Vidal, Vidais: textos de Geografia Humana, Regional e Política*. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2012. p.41-47.

ARTIGO RECEBIDO EM MAIO DE 2017

ARTIGO APROVADO EM SETEMBRO DE 2017

POLÍTICAS HABITACIONAIS: RESULTADOS E LACUNAS NA PRODUÇÃO LATINO-AMERICANA

HOUSING POLICIES: OUTCOMES AND GAPS FROM LATIN
AMERICAN ACADEMIC PRODUCTION

POLÍTICAS DE VIVIENDA: RESULTADOS Y BRECHAS EN LA
PRODUCCIÓN LATINOAMERICANA

Paula Neumann Novack

Bacharela e Mestra em Geografia pela Universidade Federal de Pelotas. Doutoranda em Geografia na Pontifícia Universidad Católica de Chile. Bolsista da Comisión Nacional de Investigación Científica y Tecnológica de Chile (CONICYT). Av. Vicuña Machenna 4860, Macul/Santiago - Chile, Campus San Joaquín. E.mail: paulanovack@gmail.com

Rodrigo Hidalgo

Doutor em Geografia Humana pela Universidad de Barcelona. Professor no Instituto de Geografia da Pontifícia Universidad Católica de Chile e Chefe do Programa de Doutorado em Geografia da mesma universidade. Av. Vicuña Machenna 4860, Macul/Santiago - Chile, Campus San Joaquín. E.mail: rodrigohidalgogeo@gmail.com

RESUMO

O artigo apresenta uma análise bibliográfica das políticas habitacionais e suas consequências nos espaços urbanos da América Latina. A metodologia utilizada foi a revisão dos resultados de sessenta artigos publicados em bases de dados e selecionados a partir das palavras-chave *políticas habitacionais* e *urbano*. Analisados a partir de como se associam a distintas escalas, os principais temas encontrados foram o direito à cidade, déficit habitacional, programas habitacionais (escala nacional), plano diretor, processo de segregação, infraestrutura urbana (escala cidade), autogestão, apropriação e assentamentos irregulares (escala bairro). Resultados indicam que as políticas habitacionais em áreas centrais e espaços ociosos da cidade são investigadas considerando o processo de gentrificação, mas poderiam ser estudadas a partir de outras implicações espaciais. Conclui-se apontando a necessidade de avançar em pesquisas que priorizem a participação da população nos processos de discussão e planejamento de políticas habitacionais.

Palavras-chave: Políticas Habitacionais; Geografia Urbana; América Latina; Revisão de Literatura.

ABSTRACT

This work presents a literature analysis of housing policies and their consequences in Latin American urban space. The methodology used was a review of outcomes from more than sixty papers published and selected from databases using terms housing policies and urban. Analyzed from what scales are associated to them, main founded issues were right to the city, housing deficit, housing programs (national scale), city plan, segregation, infrastructure (city scale), self-management, appropriation and irregular settlements (neighborhood scale). Results outline that housing policies in central areas and empty spaces are researched considering gentrification process, otherwise could be analyzed from other spatial implications. Conclusion points out the need of move forward in investigation that prioritizes people's participation in housing policies discussions and planning.

Keywords: Housing Policies; Urban Geography; Latin America; Literature Review.

RESUMEN

El artículo presenta un análisis bibliográfico sobre las políticas de vivienda y sus consecuencias en los espacios urbanos de la América Latina. La metodología utilizada fue la revisión de los resultados de sesenta artículos publicados en bases de datos y seleccionados a partir de las palabras-clave *políticas de vivienda y urbano*. Analizados a partir de cómo se asocian las distintas escalas, los principales temas encontrados fueron el derecho a la ciudad, déficit habitacional, programas de vivienda (escala nacional), plan director, proceso de segregación, infraestructura urbana (escala ciudad), autogestión, apropiación, asentamientos irregulares (escala barrio). Resultados indican que las políticas de vivienda en áreas centrales y espacios ociosos de la ciudad son investigadas tomando en cuenta el proceso de gentrificación, pero podrían ser estudiados a partir de otras implicaciones espaciales. Se concluye apuntando la necesidad de avanzar en investigaciones que prioricen la participación de la población en los procesos de discusión y planificación de políticas de vivienda.

Palabras-clave: Políticas de Vivienda; Geografía Urbana; América Latina; Revisión de Literatura.

INTRODUÇÃO

A habitação se mostra como uma discussão relevante no contexto das cidades latino-americanas, este é um tema que se apresenta como um problema das cidades nos chamados países em desenvolvimento. O tema das políticas habitacionais precisa ser aprofundado para a solução de parte dos problemas urbanos e da população que vive nas cidades. Por isso, cabe identificar as temáticas relacionadas a estas políticas e a partir disso, levantar questões que devem ser discutidas e aprofundadas para solucionar e melhorar as condições de acesso e de qualidade de vida nas cidades latino-americanas.

Como direito a habitação é reivindicada por diversos setores da sociedade. No espaço urbano ela acabou tornando-se um dos principais articuladores da expansão e, por consequência, da segregação. Diversos geógrafos vêm dedicando-se a entender como se desdobram esses movimentos com distintas estratégias de análise. Dessa forma, se procura entender como as políticas habitacionais são observadas nas distintas escalas de produção do espaço urbano. A partir disso, se identificam as lacunas de análise e os temas que poderiam ser trabalhados considerando o contexto latino-americano. Para responder este objetivo, se realizou um estudo sobre as políticas habitacionais centrado-se na produção em português e espanhol, em seguida se apresenta os principais eixos de análise sobre o tema e finalmente, se realiza apontamentos sobre as temáticas a serem desenvolvidas considerando as políticas habitacionais.

Os temas relacionados as políticas habitacionais se manifestam em distintas escalas de análise. Neste sentido, o artigo apresenta temas que se destacam em três escalas, a nível nacional como o direito à cidade, o déficit habitacional, os programas habitacionais pensados de acordo com as necessidades de determinado país. Depois se trabalha com a escala a nível de cidade onde se destacam os temas de plano diretor que de forma geral busca regular as cidades, também as políticas habitacionais implantadas em diferentes contextos urbanos, o processo segregação e o tema da infraestrutura urbana que aparece em distintas perspectivas nos artigos que trabalham com políticas habitacionais. Por fim, se apresenta uma discussão das políticas habitacionais relacionadas com uma escala ainda menor, considerando o bairro. Nesse sentido se trabalha com os temas de autogestão/ autoconstrução, apropriação e também com assentamentos irregulares.

O artigo está estruturado em quatro partes, nesta primeira se apresenta o tema investigado com os objetivos e apontamentos iniciais. A segunda parte trabalha especificamente com a metodologia aplicada para esta análise, métodos de busca, palavras-chave, filtros aplicados e outros aspectos gerais. Na terceira parte são apresentados os resultados que são classificados

por escalas de análise (Nacional, Cidade, Bairro). Finalmente, são apresentadas algumas considerações e apontamentos sobre os resultados e lacunas sobre o tema.

METODOLOGIA

Sobre os aspectos metodológicos aplicados para a realização do artigo, cabe destacar a busca sobre o tema das políticas habitacionais na base de dados SCOPUS e também em revistas brasileiras selecionadas a partir do sistema Qualis Capes (2014). Este sistema classifica as revistas com base em critérios de qualidade e relevância científica, neste sentido foram selecionadas as revistas com Qualis A1, A2, B1.

Primeiramente, se realizou uma busca na base de dados SCOPUS, onde inicialmente se encontrou 564 artigos que trabalham com o tema. A partir disso, se utilizaram alguns filtros para investigação conforme quadro 1.

Quadro 1: Critérios de busca

1. Palavras-chave: housing polic*, urban
2. Período: 2006 a 2016
3. Tipo de documento: Artigos
4. Idiomas: Português, Espanhol
5. Área: Ciências Sociais

Fonte: Elaborado pela Autora (Maio/2016)

Com a filtragem foi possível realizar uma análise prévia dos resultados quantitativos, onde se destaca que da pesquisa inicial restaram 50 artigos, depois de uma análise qualitativa, seis artigos não atendiam ao foco da pesquisa e foram descartados, resultando em um total de 44 artigos para a análise referente a base SCOPUS. Com respeito às revistas brasileiras, se utilizou o sistema Qualis Capes (QC) de avaliação de periódicos para selecionar os artigos. Os filtros utilizados para a busca em revistas brasileiras foram os mesmos aplicados para a base de dados SCOPUS. Como mencionado anteriormente, da lista de revistas avaliadas pelo sistema QC, foram utilizadas para a pesquisa aquelas que apresentaram QC A1, A2, B1.

Da busca realizada em revistas brasileiras, foram selecionados 16 artigos que trabalham com as políticas habitacionais relacionadas com a produção do espaço urbano no Brasil. A pesquisa em revistas brasileiras se justifica porque o país tem uma significativa contribuição sobre o tema, considerando principalmente os altos investimentos em políticas habitacionais nos últimos anos, onde é possível destacar a relevância do *Programa Minha Casa Minha Vida*. Além disso, a maioria das suas revistas e periódicos não estão vinculadas a base de dados como SCOPUS, Web of Science e outros. Por isso, se realizou uma busca específica

no sistema Qualis Capes, conformando um total de 60 artigos para amostra desta análise bibliográfica.

A categoria empregada para análise dos resultados é a escala geográfica, entendendo-se essa pelo espaço atribuído a um evento social. Parte-se da ideia Marston(2000)da simultaneidade com que a escala se manifesta no local. Portanto, é o propósito desse trabalho separá-la metodologicamente e analisar como os distintos níveis interatuam na produção do local. Três níveis foram determinados para distribuir os temas associados à habitação: 1) uma escala nacional, mediadora das políticas públicas e macro discursos acerca da habitação; 2) uma escala cidade, apontando as gerenciais específicas de cada realidade urbana e 3) uma escala de bairro, buscando experienciais e especificidades dos projetos de habitação e dos sujeitos que neles atuam.

Detalhes da amostra

Com relação a base de dados SCOPUS, a pesquisa identificou que as revistas com mais publicações sobre o tema são a *Revista del Instituto de la Vivienda (INVI)* e a *Revista Eure*. Com respeito aos países mais investigados se destacam Chile com dezesseis publicações, Brasil com nove e Argentina com sete. Ainda sobre a pesquisa realizada em esta base de dados, se destaca que as cidades mais investigadas são Santiago do Chile com nove publicações, Córdoba na Argentina com quatro, Buenos Aires com duas, Valparaíso com também com duas e somam mais quatro publicações os trabalhos que pesquisam mais de uma cidade.

Sobre os dezesseis artigos selecionados através da análise de revistas brasileiras se destaca que seis pesquisas trabalham sobre estudos de caso no Estado de São Paulo, nas cidades de São Paulo e Campinas. Além disso, dois artigos realizam uma comparação entre as políticas habitacionais no Brasil com outros países, entre eles estão Chile, Argentina e Paraguai. Outros dois artigos trabalham com as políticas habitacionais em escala nacional, e ainda aparecem artigos que trabalham especificamente com a cidade de Fortaleza, Aracaju, Porto Alegre, Curitiba e Uberlândia. As palavras mais frequentes nos artigos são políticas habitacionais, produção do espaço, habitação de interesse social e plano diretor.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Para organização dos dados foi utilizada uma metodologia de sistematização com base no conceito de escala. Através da leitura dos artigos se identificou que os mesmos seguiam uma escala nacional, de cidade ou de bairro. A escala nacional apresenta alguns temas que ultrapassam a dimensão local e que estão relacionadas as questões habitacionais mais gerais que se repetem em distintos países na América Latina. A escala cidade discute outros

pontos importantes que influenciam as políticas habitacionais considerando o espaço local onde alguns processos se repetem com algumas peculiaridades, considerando a dinâmica de cada cidade. Quando se trabalham os temas de Plano Diretor, processo de segregação e infraestrutura urbana, os artigos analisados sempre se referem a uma cidade específica onde estes fenômenos ocorrem.

Por fim, a escala de bairro apresenta temas que se destacam considerando uma dimensão local ainda menor e mais específica. Os temas aqui apresentados estão ligados ao espaço vivido diferentemente dos pontos trabalhados para a escala de cidade que estão voltados ao espaço concebido, onde se destacam temas relacionados com planejamento urbano e suas consequências.

Quadro 2: Escalas de análise e suas principais temáticas

NACIONAL	CIDADE	BAIRRO
Direito à cidade / Direito à Habitação	Plano Diretor	Autogestão/Autoconstrução
Déficit Habitacional	Processo de Segregação	Apropriação
Programas Habitacionais	Infraestrutura Urbana	Assentamento Irregular

Fonte: Elaborado pela Autora (Maio/2016)

Escala nacional

Nesta análise de escala nacional se destacam os temas de direito à cidade vinculado ao direito à habitação, o déficit habitacional e aos programas habitacionais que são mais relevantes nas análises.

Esta escala apresenta também uma relação com o papel e a intervenção do Estado levando em consideração o tema das políticas habitacionais. Os três temas apresentados têm ligação com as iniciativas do Estado frente as discussões e prioridades para um melhor desempenho dessas políticas. São temas gerais que podem ser pensados em distintas escalas de análise, mas que na análise dos artigos selecionados, se manifestam como uma discussão nacional.

Direito à cidade/ direito à habitação

Com respeito ao direito à cidade e à habitação Quintana (2014) afirma que no Chile, durante o governo de Eduardo Frei Montalva, a habitação é apresentada como um direito de toda família e que o Estado tem que auxiliar economicamente as pessoas que possuem poucos recursos. Este discurso de apoio a população também é evidente durante o governo de Salvador Allende, onde a habitação é vista como um direito de todos e o Estado deve

proporciona-la priorizando a qualidade de vida das pessoas e não o lucro. Ribeiro & Moreira (2014) destacam que o Estatuto da cidade instituiu o direito à cidade como princípio social fundamental, definindo instrumentos urbanísticos para valorizar os direitos de participação da população em decisões sobre o processo de produção do espaço urbano como, por exemplo, a implementação de políticas de habitação. Nos artigos analisados, o tema do direito à cidade e à habitação se apresentam como algo muito importante para o desenvolvimento das cidades, mas isso não ocorre em casos concretos. O direito à cidade se manifesta na maioria dos casos como uma teoria, uma utopia que não se realiza na prática.

Déficit habitacional

O déficit habitacional é um ponto que se apresenta frequentemente nos artigos analisados, este é um tema que impulsiona as iniciativas e as políticas de habitação de uma forma geral. Todas as políticas e programas de habitação surgem em um contexto de solução ao problema de déficit habitacional. Este sempre tem como objetivo a solução para os problemas urbanos como, por exemplo, a precariedade das habitações em que as pessoas vivem, relacionadas com o restrito acesso aos recursos e equipamentos urbanos.

Monteiro (2015) utiliza o exemplo da cidade de Curitiba para falar das políticas que buscam a solução do problema do déficit habitacional, da precariedade urbana e das habitações no Brasil. Assim, o tema de déficit habitacional também está relacionado com o rápido crescimento da população urbana. Rubin (2014) em seu estudo sobre as políticas de habitação no Chile e no Brasil, destaca que os dois países tinham problemas para solucionar o déficit de habitação. Conclui que no Chile o desenvolvimento das políticas para solucionar esse problema se manifesta de forma mais eficaz, mas na verdade os dois países cometeram muitos erros no planejamento e execução dessas políticas.

Shimbo (2013) ressalta que o Brasil tem um grande problema de déficit habitacional. Em seu estudo, destaca que o aproveitamento das construções antigas ou abandonadas nos centros urbanos podem ser uma proposta relevante para ajudar a solucionar esse problema em grandes cidades. Cabe destacar que os números de déficit habitacional são compatíveis com o número de construções ociosas ou vazias. Além do caso brasileiro, com a análise de Quintana (2014), é possível realizar uma leitura das iniciativas que buscam através de políticas públicas e do direito à habitação, solucionar os problemas de déficit habitacional no Chile em diferentes épocas e governos.

Programas habitacionais

Nos artigos analisados, o tema das políticas habitacionais está vinculado a uma dinâmica Nacional, depois de realizar um panorama das políticas nacionais, eles partem para uma análise de estudos de caso mais específicos. Os artigos brasileiros apresentam o tema das políticas públicas como uma solução para o déficit habitacional do país. Nesse sentido, o *Programa Minha Casa Minha Vida (PMCMV)* é fortemente citado nas análises, destacando distintas perspectivas.

O artigo de Rolnik, Iacovini & Klintowitz (2014), analisa a participação popular no projeto de construção e implementação de empreendimentos imobiliários do PMCMV nos municípios da cidade de São Paulo. A pesquisa conclui que a opinião e a percepção das pessoas não são consideradas durante o processo de planejamento, construção e realização dos conjuntos habitacionais. O trabalho de Kopper (2016), indica que o PMCMV é uma iniciativa do Estado para a solução dos problemas de déficit habitacional, é também uma grande oportunidade de fortalecimento e reprodução do mercado imobiliário no Brasil.

As pesquisas de Freitas, Renato & Pequeno (2009) e Baltrusis & Mourad (2014) destacam que na década de 2000 houve um aumento significativo dos recursos para a construção de habitações de baixa renda, possibilitando novos mercados habitacionais. Com tudo, o artigo de Freitas et al. (2009) questionam até que ponto essas medidas favoreceram o acesso da população de baixa renda aos espaços urbanizados. A conclusão é que muitos empreendimentos solucionam o problema da casa própria, no entanto, os problemas de acesso aos equipamentos urbanos permanecem.

Delgadillo (2008) apresenta uma análise sobre programas e projetos habitacionais voltados para a reabilitação urbana de áreas centrais em cidades latino-americanas. Em seu artigo é possível observar discussões relacionadas ao esvaziamento dos centros, deterioração de prédios históricos, também novos investimentos imobiliários que culminam em atividades terciárias. O autor ressalta a relevância desses projetos e programas voltados para as áreas centrais como uma possibilidade de resolver problemas relacionados ao déficit habitacional, promover a recuperação do patrimônio edificado e também como uma alternativa para melhorar os acessos da população aos equipamentos urbanos.

Realizando uma breve análise das políticas e programas de habitação presente nos artigos, é possível concluir que os problemas de habitação são parcialmente resolvidos com essas iniciativas. Isso ocorre por distintos motivos, as pessoas têm o problema da habitação solucionado, mas essa solução não se mostra suficiente para a realização de uma vida digna, porque para isso, é necessário muito mais que um teto. Por isso, os artigos que trabalham

com as políticas de habitação destacam a importância da participação das pessoas no processo de planejamento dos programas, com foco social, não somente relacionado ao capital e ao mercado imobiliário.

Escala cidade

Os principais temas vinculados a cidade, tais temas foram agrupados em três itens principais, representados pelos planos diretores, o processo de segregação e também os temas relacionados a infraestrutura urbana. A escala cidade diferentemente da escala nacional apresenta temas mais específicos e que podem variar de acordo com as peculiaridades de cada cidade. Todos esses processos que são pensados a nível nacional se manifestam de distintas formas a nível de cidade, porque no espaço local operam diferentes lógicas que se desdobram em organizações urbanas distintas.

Plano Diretor

No caso dos planos diretores das cidades, é possível destacar que ele tem o papel de regular e apontar algumas diretrizes para uma melhoria nas questões que se relacionam com as políticas de habitação. Em muitos planos diretores, existe uma sessão para discutir e esclarecer os temas vinculados aos programas de habitação, melhoria dos bairros e habitações existentes.

O texto de Oliveira Santos (2013), retrata a importância do plano diretor participativo para discussão conjunta com a política municipal habitacional de Fortaleza, com o objetivo de contribuir para as políticas urbanas de habitação. No entanto, se chega à conclusão que os planejamentos das cidades seguem uma lógica perversa, onde somente parte das pessoas são contempladas com as diretrizes dos planos diretores, porque seu planejamento não é estendido para toda a cidade. Com tudo, o autor destaca a relevância da existência do plano diretor e que também é importante buscar, pouco a pouco, melhorias com o máximo de participação da população que vive nas cidades.

Para Machado (2012) o plano diretor deve ser bem elaborado para que seja possível minimizar os problemas de qualidade de vida em ambientes urbanos, destaca que no caso da cidade de Aracajú o plano diretor possui grandes contradições porque ele mesmo contribui para a heterogeneidade econômica e também para os processos de segregação na cidade. O autor destaca que é importante discutir e escrever sobre as deficiências dos planos diretores e com isso, realizar uma proposta de reformulação positiva dos planos que conduzem as cidades.

Processo de segregação

O processo segregação espacial está presente nas cidades contemporâneas, em grandes cidades e em regiões metropolitanas este processo é ainda mais intenso. Marengo (2013) tem como objetivo realizar um diagnóstico sobre a segregação residencial na cidade de Córdoba/Argentina para depois, orientar as novas políticas de habitação e apontar suas possíveis localizações. Assim, se realiza uma reflexão sobre as limitações do planejamento urbano e as políticas de habitação. A autora conclui que os planos de regulação têm muitos problemas e por isso, as brechas sociais são amplas, a cidade se expande e intensifica as condições de inequidade no acesso à habitação, aos equipamentos urbanos e coloca em questão a sustentabilidade dos modelos de crescimento urbano.

Em Oliveira & Pedlowski (2012), o processo de segregação se apresenta em conjunto com as políticas de habitação implantadas em Campos dos Goytacazes/Brasil. O autor destaca que, em muitos casos, as políticas habitacionais são desenvolvidas em locais muito distantes dos centros das cidades, fortalecendo a segregação espacial nos espaços urbanos. No Brasil, estes casos são bem comuns, grandes áreas residenciais são construídas muito longe dos centros urbanos, criando verdadeiras ilhas sociais. Como consequência desse processo, as pessoas não têm a oportunidade de viver a cidade, ou seja, pelo emprego no mercado de trabalho formal ou pelo acesso aos serviços públicos essenciais. Neste contexto, os conjuntos habitacionais são um fator de segregação, não de integração e democratização.

É possível dizer que o tema da segregação espacial está fortemente presente na discussão do espaço urbano e das cidades. Este fenômeno ocorre em distintas dinâmicas urbanas e é ainda mais visível em regiões metropolitanas como apresentam os trabalhos de Hidalgo & Zunino (2011) e Martori & Hoberg (2006). A segregação na América Latina se justifica também porque as cidades cresceram rapidamente e não tinham estrutura para receber tantas pessoas em pouco tempo. Os artigos analisados destacam que é fundamental pensar a segregação como um fenômeno espacial que deve ser minimizado através de políticas públicas e políticas habitacionais. É fundamental criar possibilidade de inclusão de acesso aos serviços urbanos nos espaços segregados e não pensar em eliminá-los do contexto da sociedade urbana.

Infraestrutura urbana

As cidades Latino-Americanas apresentam muitos problemas de infraestrutura, nesse sentido, é possível destacar o trabalho de Duarte (2012) que fala sobre os problemas ambientais que são criados a partir da construção de habitações irregulares em áreas que não estão preparadas para a construção, ou seja, que apresentam um problema de

infraestrutura urbana. Isso ocorre porque as pessoas se instalam e constroem suas casas em lugares onde não existe nenhum tipo de investimento em infraestrutura urbana. Na sua pesquisa, o autor destaca um caso específico de habitações construídas em um lugar sem infraestrutura, com tudo, este lugar está em processo de recuperação por conta do dialogo participativo entre população e Estado.

No trabalho de Shimbo (2013) o problema de infraestrutura urbana se apresenta relacionado ao abandono das áreas centrais urbanas. Na sua pesquisa, a infraestrutura presente no centro da cidade de São Paulo se apresenta como um recurso para a implantação de projetos de habitação. Neste trabalho, a autora discute como a infraestrutura ociosa pode ser aproveitada pelos programas de habitação, através da construção de novas habitações.

Berr, Echeveste, Lorenzi & Formoso (2015) destacam os problemas de qualidade das habitações sociais desde a percepção dos moradores. A conclusão é que as habitações têm problemas de infraestrutura e que os programas habitacionais devem investir um pouco mais na construção de qualidade. Finalmente, se pode dizer que o tema da infraestrutura urbana está presente em distintas perspectivas nas análises dos artigos. Na maioria dos casos, a infraestrutura é vista como deficiente e como um problema de que deve ser melhorado no contexto das políticas de habitação e no contexto do urbano. Também existem casos onde a infraestrutura não é vista como um problema e sim como algo que deve ser repensado e aproveitado para o desenvolvimento das cidades.

Escala de bairro

Para finalizar a análise dos artigos sobre políticas habitacionais, serão trabalhadas as temáticas que foram identificadas à nível de bairro. Os temas que serão aprofundados são a autoconstrução - autogestão, a discussão acerca da apropriação e a configuração dos assentamentos irregulares. Como mencionado anteriormente, nessa perspectiva se desdobram os temas relacionados ao espaço vivido que se manifestam em uma dimensão micro escalar. Neste contexto operam os atores locais que vivem e alteram a dinâmica do bairro com suas ações diárias, que ultrapassam a dimensão do espaço concebido e o planejamento das cidades.

Autoconstrução/ autogestão

A autoconstrução e a autogestão são temas que se apresentam numa escala micro, nos bairros, assentamentos e comunidades específicas. Castillo (2014) trabalha com o papel do habitante na produção de seu habitat e em sua relação com a política pública de habitação e bairro no Chile. As conclusões de suas análises enfatizam que os pobres urbanos estão

consolidando, com o tempo, as competências para construir habitação e melhorar seus bairros. Essas habilidades, lhes permitem participar do processo de programas de habitação de pequena escala, até a política habitacional de grande escala.

A autora trabalha, neste caso, com a *Población Obrera de La Unión de Valparaíso* e resume as aprendizagens adquiridas pela comunidade através do processo de autogestão, autoconstrução e gestão comunitária em três principais pontos. Entre eles, se destaca a organização para convivência, as práticas solidárias para a vida em comunidade e a resistência ao despejo. Assim, cabe ressaltar que a autogestão e a autoconstrução analisam as ações que as pessoas de determinado lugar empreendem para consolidar seu hábitat e para conseguir o acesso à terra, estas ações são relacionadas com as políticas públicas e programas de habitação.

Em outro artigo, Castillo & Forray (2014) destacam que os altos preços das habitações são fatores que fortalecem o processo de autoconstrução. Existem muitos questionamentos sobre o termo habitação social porque, em muitos casos, se entende que parte das pessoas não podem pagar pela habitação e por isso, os processos de ocupação de terrenos e de autoconstrução ocorrem. Sobre a análise do tema da autoconstrução é possível concluir que este processo vai continuar acontecendo em quanto não houver acesso a habitação por um preço justo, de acordo com as condições financeiras da população.

Apropriação

A apropriação ocorre em todas as escalas analisadas. No entanto, este processo é mencionado com maior frequência em questões ligadas ao hábitat e a ocupação de terrenos para autoconstrução de habitações. Neste sentido, cabe destacar novamente os artigos de Castillo & Forray (2014), que trabalham com o processo de apropriação de lugares para a autoconstrução de habitações. Também é possível citar o trabalho de Gonçalves (2010) que investiga o processo de apropriação em uma escala ainda menor, relacionado a casa. A autora destaca as transformações que ocorrem nas habitações desde o momento em que as pessoas passam a habitá-las. A apropriação da casa transforma o hábitat em habitar, através deste processo são criados os símbolos, os significados na relação que se estabelece entre a casa e o morador.

Assim, é importante dizer que o processo de apropriação se apresenta como um fator que se manifesta em distintas dimensões, com tudo, ele se destaca na escala de bairro, relacionado aos temas de autoconstrução, ocupação de lugares e especialmente em estudos onde se apresenta a construção da relação entre os moradores e suas casas.

Assentamentos irregulares

Os assentamentos irregulares são também relacionados ao processo de autoconstrução, ocupação de terras e a apropriação de terrenos, como citado anteriormente. Nesse sentido, se apresentam numa escala micro, considerando uma área limitada da cidade. A criação dos assentamentos está também vinculada ao processo de segregação, ou seja, funcionam como uma resposta das pessoas aos projetos de habitação que são construídos em espaços segregados da cidade.

Por isso, cabe citar o trabalho de Valenzuela, Suárez & Downey (2010) que apresenta a discussão dos assentamentos irregulares na região metropolitana de Santiago. Esses assentamentos buscam desde sua criação, responder ao processo de implantação de políticas habitacionais que são construídas em áreas periféricas, fortalecendo o processo de segregação espacial e expulsão dos pobres da cidade. Assim, é importante assinalar que a construção de acampamentos está relacionada também com a decisão das pessoas em viver longe de todas as possibilidades de ter progresso pessoal e familiar. Esses acampamentos são também uma forma de chamar atenção das autoridades para o problema da habitação.

Neste caso citado por Valenzuela et al. (2010), é possível destacar a resistência das pessoas a formação do que chamamos de guetos e a formação de grandes zonas de homogeneidade social que as políticas habitacionais realizam nas periferias, longe da cidade. Outro fator que deve ser mencionado nas análises dos acampamentos, é a sua dinâmica. Os assentamentos irregulares são lugares que apresentam muitas mudanças na sua configuração, em respeito às famílias que fazem parte de sua estrutura, a todo momento, pessoas entram e saem em busca de melhores oportunidades de viver na cidade.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O artigo apresenta uma análise bibliográfica sobre as políticas habitacionais. O objetivo principal da análise é identificar os resultados e lacunas sobre o tema. Para alcançar este objetivo, primeiramente, se realizou uma análise detalhada sobre os principais temas e elementos trabalhados nos artigos selecionados. Se realizou também, uma análise das metodologias presentes nos artigos e a partir disso, foi possível identificar alguns resultados e lacunas para avançar e contribuir em estudos sobre as políticas habitacionais.

Como parte dos resultados e lacunas, é possível destacar a necessidade de trabalhar com as políticas habitacionais desenvolvidas em áreas centrais e espaços ociosos da cidade. A maior parte dos artigos encontrados a partir da palavra-chave políticas habitacionais,

estão vinculados a discussões de condomínios, programas, projetos que são desenvolvidos em áreas distantes da cidade ligados aos temas de segregação, problemas de infraestrutura e planejamento. As pesquisas, de forma geral, não trabalham com a origem desses processos que ocorrem a partir da expulsão, da exclusão de pessoas das cidades e centros urbanos.

Sobre essa primeira lacuna apontada, é importante dizer que somente dois artigos apresentam uma discussão sobre as políticas habitacionais nos espaços ociosos da cidade como é o caso dos centros históricos de grandes cidades. Muitos são os casos de metrópoles que têm prédios de sua área central abandonados, de forma geral estes espaços são dirigidos para processos de reocupação, gentrificação. Por outro lado, são poucas investigações que trabalham como análise de políticas de habitação direcionadas para estes lugares. Por tanto, esta seria uma temática para novas investigações com respeito as políticas habitacionais.

Outra lacuna identificada é a falta de trabalhos sobre a percepção, experiência e apropriação das populações com respeito as políticas de habitação. Também se identifica a falta de trabalhos etnográficos e de cartografia social. Além disso, poucas pesquisas utilizam metodologias de observação participativa. Essas lacunas foram identificadas através das análises das metodologias dos artigos selecionados, uma delas está relacionada com o pequeno número de pesquisas que trabalham com a percepção das pessoas com respeito a habitação e os lugares onde vivem. Métodos etnográficos e observação participativa para avaliar as políticas habitacionais são pouco utilizados. Assim, se caracteriza mais um resultado com respeito a essa análise.

Além disso, também não existem referências metodológicas que considerem a experiência das pessoas com relação a apropriação da casa, sua participação nos projetos de planejamento dos programas e das políticas habitacionais. Nesse sentido, é possível dizer que são poucas as fontes de análise que trabalham com materiais pessoais, familiares e de história oral como fonte de pesquisa. O uso da cartografia se manifesta muito limitado, em uma lógica quantitativa de avaliação de crescimento, localização. Em consequência, nenhum artigo apresenta o uso da cartografia social e métodos que produzam mapeamentos mais críticos e avançados com relação as políticas habitacionais.

Em suma, os resultados e lacunas identificados até agora, fazem referência a falta de pesquisas com uma análise mais crítica dos programas e das políticas habitacionais. O que se identifica, na maioria dos casos, é uma análise bibliográfica e documental sobre o tema. Existem também artigos que realizam uma mescla de metodologias quantitativas e qualitativas. No entanto, nestes casos, se observa que os resultados das pesquisas apresentam muito mais dados numéricos, que as análises qualitativas das entrevistas realizadas.

Finalmente, cabe dizer que é necessário colocar ênfase qualitativa nas análises das políticas habitacionais porque as análises bibliográficas, históricas e quantitativas já expressam um número significativo. Estas lacunas mostram que com respeito aos aspectos metodológicos seria interessante avançar nas pesquisas que priorizam a participação efetiva das populações na discussão acerca das políticas habitacionais. Também se aponta como fundamental investigar as políticas habitacionais presentes em áreas centrais e espaços ociosos das cidades, com ênfase nas implicações destas políticas, que se manifestam além do processo de gentrificação.

REFERÊNCIAS

6. BALTRUSIS, N.; MOURAD, L. N. Política habitacional e locação social em salvador. *Caderno CRH*, 2014. v. v. 27, n. n. 71, p. 267–284.
7. BERR, L. R. et al. Indicador de falhas de qualidade baseado na percepção dos usuários de habitação de interesse social. *Ambiente construído*, 2015. p. 19–35. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1678-86212015000400019&lang=pt>.
- CASTILLO, M. J. Pobladores: potencial de innovación para la política habitacional Chilena. *Revista INVI*, 2014. n. August, p. 79–112.
8. _____; FORRAY, R. La vivienda: un problema de acceso al suelo. *Arq*, 2014. v. 86, p. 48–57. Disponível em: <<http://www.scielo.cl/pdf/arq/n86/art07.pdf>>.
9. DELGADILLO, V. Mejoramiento habitacional en las áreas urbanas centrales de América Latina. del combate de tugurios a la rehabilitación habitacional progresiva. *Revista INVI*, 2008. v. 23, n. 63, p. 89–119.
10. DUARTE, C. G. Habitação e gestão ambiental em áreas de mananciais: o caso do município de Santo André (SP). Housing and environmental management in water source areas: the case of Santo André (SP). *Saúde e Sociedade*, 2012. p. 82–95.
11. FEDERAL, SENADO. Estatuto da Cidade. **Guia para implementação pelos municípios e cidadãos**. Brasília, 2001.
12. FREITAS, C. S.; RENATO, L.; PEQUENO, B. Produção habitacional na região metropolitana de Fortaleza na década de 2000: avanços e retrocessos. *Revista Brasileira de Estudos Urbanos e Regionais (RBEUR)*, 2015, v. 17, n. 1, p. 45-59.
13. GONÇALVES, T. M. Habitar. A casa como contingência da condição humana. *Revista INVI*, 2010. p. 83–108.
14. HIDALGO, R.; ZUNINO, H. M. La urbanización de las áreas periféricas en Santiago y Valparaíso: el papel de las relaciones de poder en el dibujo de la geografía socioresidencial. *Eure*, 2011. v. 37, n. 111, p. 79–105.

15. KOPPER, M. “Minha casa, minha vida”. Experts, sentidos de classe e a invenção do “mercado” da casa própria no Brasil contemporâneo. **Horizontes antropológicos**, 2016. v. 45, p. 185–215.
16. MACHADO, A. B. O plano diretor de Aracaju e suas contradições: uma análise preliminar. **Geography department, University of Sao Paulo**, 2012. v. 24, n. 2012, p. 169–184. Disponível em: <<http://www.revistas.usp.br/rdg/article/view/52760>>.
17. MARENGO, C. Extensión urbana e intervenciones. El caso de la ciudad de Córdoba (Argentina). **Cuadernos de vivienda y urbanismo**, 2013. v. 6, n. 12, p. 280–301.
18. MARSTON, S. A. The social construction of scale. **Progress in human geography**, 2000. v. 24, n. 2, p. 219–242.
19. MARTORI, J. C.; HOBERG, K. Población inmigrante y espacio urbano. Indicadores de segregación y pautas de localización. **Revista Eure**, 2006 v. XXXII, n. 97, p. 49–62.
20. MONTEIRO, F. A. A habitação social na atualidade na região metropolitana de Curitiba/PR. **Geo uerj**, 2015. v. 27, p. 156–175.
21. OLIVEIRA, Júlio Cesar Pinheiro de; PEDLOWSKI, Marcos Antônio. Estado e programas municipais de habitação popular em Campos dos Goytacazes (RJ). **Análise social**, n. 204, p. 656-682, 2012.
22. OLIVEIRA SANTOS, E. Interfaces entre a política habitacional e o plano diretor participativo na metrópole Fortaleza-CE. **Sociedade & natureza**, 2013. v. 25, n. 3, p. 485–501.
23. QUINTANA, F. Urbanizando con tiza. **Arq (Santiago)**, 2014. n. 86, p. 30–43. Disponível em: <<http://www.scopus.com/inward/record.url?eid=2-s2.0-84903519311&partnerID=tZOtx3y1>>.
24. RIBEIRO, J. A. Zavaglia M. T.; MOREIRA, T. A. A política fundiária nos planos locais de habitação: entre a demanda terra e o direito de propriedade. **Ambiente construído**, 2014. v. 14, n. 4, p. 217– 232.
25. ROLNIK, R.; IACOVINI, R.; KLINTOWITZ, D. Habitação em municípios paulistas: construir políticas ou “rodar” programas? **Estudos urbanos e regionais**, 2014. v. 16, n. 2, p. 19–165.
26. RUBIN, G. O. O Problema Habitacional na América Latina: Exemplos do Brasil e Chile. **Geo uerj**, 2014. v. 24, p. 125–144.
27. SHIMBO, L. O aquecimento imobiliário e o mercado de habitação na área central de São Paulo (2010). **Eure**, 2013. v. 39, n. 117, p. 215–235.
28. VALENZUELA, I. B.; SUÁREZ, J. J. P.; DOWNEY, F. S. Vivir en campamentos: ¿camino hacia la vivienda formal o estrategia de localización para enfrentar la vulnerabilidad? **Eure**, 2010. v. 36, n. 109, p. 111–141.

ARTIGO RECEBIDO EM OUTUBRO DE 2016

ARTIGO APROVADO EM MARÇO DE 2017

A IMAGEM DE CONDOMÍNIOS HORIZONTAIS E LOTEAMENTOS FECHADOS RETRATADA EM CAMPANHAS PUBLICITÁRIAS: ESTUDO NA CIDADE DE TERESINA, PIAUÍ.

THE IMAGE OF HORIZONTAL CONDOMINIUMS AND BLENDS
CLOSED PORTRAYED IN ADVERTISING CAMPAIGNS: STUDY IN
THE CITY OF TERESINA, PIAUÍ.

LA IMAGEN DE CONDOMINIOS HORIZONTALES Y
URBANIZACIONES CERRADAS RETRATADO EN LAS CAMPAÑAS
PUBLICITARIAS: UN ESTUDIO EN LA CIUDAD DE TERESINA, PIAUI.

Guilhermina Castro Silva

*Doutorado em Desenvolvimento e Meio Ambiente, PRODEMA/UFPI, professora do Centro de Ensino Unificado do Piauí (CEUPI), membro do Grupo de Pesquisa de Estudos Regionais e Urbanos da UFPI. Faculdade Ceupi. R. Durvalino Couto, 1220 - Jóquei, Teresina - PI. CEP 64049-120
Email: guilherminacastro@hotmail.com*

Wilza Gomes Reis Lopes

Doutorado em Engenharia Agrícola pela Universidade Estadual de Campinas (2002), na área de concentração Construções Rurais e Ambiência, com ênfase em materiais alternativos de construção. Professora do Departamento de Construção Civil e Arquitetura e do Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente, PRODEMA/UFPI. Campus Universitário Ministro Petrônio Portella, Ininga, Bloco CT Teresina - PI. CEP 64049-550. Email: izalopes@uol.com.br

Maria Do Socorro Lira Monteiro

*Doutorado em Economia Aplicada pela Universidade Estadual de Campinas. Professora do Departamento de Economia/UFPI. Email: socorrolira@uol.com.br
Avenida Universitária 1310, Campus da Ininga, Teresina - PI. CEP 64049-550.
Email: socorrolira@uol.com.br*

RESUMO

O objetivo deste artigo foi analisar o material publicitário de divulgação de condomínios horizontais e loteamentos fechados, utilizado pelas imobiliárias, procurando visualizar a influência do marketing no aumento do interesse nessa nova forma de moradia, tendo como enfoque a cidade de Teresina, Piauí. Foi realizada pesquisa nas seções dos Classificados de Imóveis de jornais locais, em folders e sites das imobiliárias, de janeiro de 2011 até novembro de 2016, identificando os elementos presentes nos anúncios publicitários. Constatou-se que o nome dos empreendimentos configura-se como importante atrativo e que as propagandas enfatizam, no material de divulgação, a presença de amenidades. Nesse sentido, inferiu-se que o material publicitário utilizado procura atrair os futuros moradores com imagens e textos, retratando imagem de um local seguro, despertando para o desejo de melhorar a qualidade de vida.

Palavras-chave: Marketing imobiliário, Publicidade, Habitação.

ABSTRACT

The condominiums and blends closed emerged in Brazil as a new option to dwell, representing a new style of life. The objective of this article was to analyze the advertising material of dissemination of horizontal condominiums and blends closed, used by the real estate, seeking to show the influence of marketing on the increased interest in this new form of villa, with focus on the city of Teresina, Piauí. The search was performed in the sections of the classified buildings of local newspapers, in folders and sites of real estate, January 2011 until November 2016, identifying the elements present in advertising. It was found that the name of the ventures it configures itself as important attraction and that the advertisements emphasize, in the material for publication, the presence of amenities. In this sense, we can infer that the advertising material used seeks to attract the future residents with images and texts, portraying the image of a secure location, awakening to the desire to improve the quality of life.

Keywords: Real estate marketing, Publicity, Dwelling.

RESUMEN

El objetivo de este estudio fue analizar el material publicitario para difusión de condominios horizontales y urbanizaciones cerradas, utilizado por los asesores, busca mostrar la influencia de la comercialización en el aumento del interés en esta nueva forma de vivienda, habiéndose centrado en la ciudad de Teresina, Piauí. Ha realizado trabajos de investigación en las secciones de clasificados de los periódicos locales, edificios en folletos y sitios web de la finca, de enero de 2011 hasta noviembre de 2016, la identificación de los elementos presentes en los anuncios. Se observó que el nombre de las empresas se configura como un importante punto de atracción y que los anuncios destacan, en los medios de comunicación, la presencia de comodidades. En este sentido, llegó a la conclusión de que el material publicitario utilizado busca atraer a los futuros residentes con imágenes y textos, retratando la imagen de un lugar seguro, despertar el deseo de mejorar la calidad de vida.

Palabras clave: Marketing inmobiliario. Publicidad. Vivienda.

INTRODUÇÃO

As cidades, em função da infraestrutura que apresentam nas áreas de educação, saúde, moradia e perspectiva de emprego, atraem a população das áreas rurais. Como consequência, além do crescimento da população urbana ocorre, na mesma proporção, o aumento das áreas construídas para suprirem as necessidades básicas desse contingente humano, tais como, os espaços edificados para habitação, comércio, serviços, indústrias e espaços livres para circulação, praças e parques.

O Brasil possui população predominantemente urbana, com mais de 80% da população habitando as cidades (IBGE, 2010). Em função do crescimento desordenado, as cidades são palco de graves problemas, como excesso de lixo, inundações, poluição do ar, aumento da temperatura do ar, carência de habitações, violência e falta de segurança. Dentre esses grandes problemas a moradia merece destaque, pois desde os primórdios da humanidade, a habitação simboliza lugar de referência, representando segurança e abrigo, e sempre foi uma das necessidades básicas para o homem. O conceito de habitação não está restrito apenas ao espaço construído da casa, mas envolve, também, a infraestrutura, equipamentos urbanos e espaços livres de uso comum, necessários ao bom desempenho de um loteamento habitacional.

A divulgação e propagação da falta de segurança através de dados estatísticos da violência nas cidades contemporâneas tem despertado interesse por um local seguro para morar, constituindo-se no sonho de consumo de grande parte das famílias brasileiras. Os condomínios horizontais e loteamentos fechados surgem, então, como nova opção de moradia, divulgados por campanhas publicitárias que ressaltam aspectos como segurança, presença de área verde e de lazer, equipamentos, serviços, homogeneidade social e *status*. Dentre estes pontos, o anseio por segurança representa um dos principais motivos para a procura deste novo modo de morar (WASSALL; SCHICCHI, 2011; SOUZA, 2008; CALDEIRA, 2003; SANTOS, 2003).

No final do século XIX, os *gated communities* tiveram início nos Estados Unidos e, atualmente, é possível encontrá-los em várias cidades ao redor do mundo (BLAKELY; SNYDER, 1997). No Brasil, surgiram na década de 1970 e estão presentes em todo território, constituindo um verdadeiro “paraíso” para a especulação imobiliária. A partir da década de 1990, surgiram os primeiros loteamentos fechados e condomínios horizontais na cidade de Teresina, capital do Estado do Piauí.

Com população de 814.230 habitantes e superfície total de 1.391,974 km² (IBGE, 2010), Teresina é uma cidade de porte médio, com base econômica assentada essencialmente nas áreas de comércio e serviços, possuindo distrito industrial e polo industrial. Formada por

123 bairros, está distribuída em quatro Superintendências de Desenvolvimento Urbano e Meio Ambiente (SDU's): Norte/Centro, Sul, Sudeste e Leste, visando facilitar a administração da cidade (TERESINA, 2013).

Planejada para ser a capital do Piauí, Teresina foi implantada em 1852, às margens do Rio Parnaíba, sendo banhada, ainda, pelo Rio Poti. O Rio Parnaíba divide os estados do Piauí e Maranhão e o Rio Poti, situado no outro extremo oposto, foi durante algum tempo um elemento restritivo para o crescimento da cidade na direção da região Leste.

Segundo Lima (2002, p. 196), a ponte construída entre 1956-1958, sobre o Rio Poti, possibilitou a expansão da cidade para a zona Leste, dando início à criação dos primeiros loteamentos residenciais, sendo que, no início, essa área era ocupada, principalmente, “por chácaras de veraneio de famílias mais abastadas”. Foi na Zona Leste que surgiram os primeiros condomínios horizontais e loteamentos fechados de Teresina.

Os condomínios horizontais e loteamentos fechados têm sua implantação planejada, a partir da escolha do local mais adequado, atribuindo, assim, uma imagem de qualidade de vida, que agrega valor a essa condição, quando associada às áreas verdes, aos parques e às áreas de preservação existentes próximas aos empreendimentos (TAVARES, 2009). As incorporadoras responsáveis pela construção e comercialização desses empreendimentos investem amplamente na sua divulgação, por meio de campanhas publicitárias, tanto na mídia televisiva e escrita, como em *folders* distribuídos nas cidades, em que é vendida a imagem de locais seguros e de clima agradável.

Neste contexto, o marketing imobiliário assume papel relevante visto que, “o imóvel residencial é um produto que se diferencia dos demais por seu alto valor aquisitivo – é um dos bens mais caros e desejados por diversas classes sociais – cuja compra não se dá por impulso, já que demanda altos investimentos” (Alves, 2009, p. 2). Neste sentido, Almeida e Botelho (2008, p. 9) alertam para o fato que, além dos custos financeiros existentes na compra de um imóvel residencial, devem ser considerados outros fatores, “como comprometimento da renda, tipo de financiamento, tipo de construção, economias necessárias para a aquisição do produto, localização do imóvel e qualidade da construção”, que estão relacionados a custos psicológicos, por ocasionar “maior percepção de risco do que apenas aquela associada ao valor monetário do produto”.

Dessa forma, o presente estudo destina-se a avaliar, identificar e sistematizar o material publicitário de divulgação dos condomínios horizontais e loteamentos fechados na perspectiva de visualizar a influência do marketing no aumento do interesse nessa nova forma de moradia na cidade de Teresina, Piauí.

A pesquisa foi realizada inicialmente no Arquivo Público do Estado do Piauí, por meio de levantamento de anúncios sobre condomínios horizontais e loteamentos fechados, pesquisando-se nas seções dos Classificados de Imóveis de jornais locais. Foram, ainda, obtidas informações a partir de *folders* relacionados ao material publicitário, distribuídos por construtoras e imobiliárias da cidade de Teresina e, também, divulgados em sites da internet, no período de janeiro de 2011 até novembro de 2016.

Os anúncios coletados no período compreendido pela pesquisa foram categorizados e analisados, identificando os elementos que compõem as propagandas, tais como o nome dos empreendimentos, palavras, expressões, frases e imagens. A análise das propagandas se deu a partir da leitura das mesmas, seguida de descrição dos atributos que mais se repetissem no material de divulgação.

MARKETING IMOBILIÁRIO E A PUBLICIDADE

Devido ao rápido desenvolvimento no mundo dos negócios, o conceito de marketing evoluiu, assim, além de estimular vendas, satisfaz as necessidades dos clientes, com os programas de ofertas, despertando as necessidades e desejos dos mercados-alvo. O mercado, a partir da segunda metade do século XX, mudou quando os clientes se tornaram mais exigentes devido à demanda de fornecedores, também, pelo aumento da competição e crescente uso de tecnologias de informação e comunicação. Com isso, o marketing deixou de ser uma atividade de aquisição de clientes para ter um relacionamento com clientes (KOTLER; ARMSTRONG, 2007).

A publicidade é usada como meio de persuasão, induzindo para a compra e uso de algum produto, repassando “com caráter imperativo, mensagens como: *Compre! Viaje! Leia! Mude! Escute!* Apresenta um repertório infinito de frases, sons, imagens, dentre outros, aos quais remetem a uma certeza de qualidade, de superioridade, de beleza e de satisfação” (PINHEIRO, 2011, p. 78).

A pesquisa de marketing busca obter informações sobre as necessidades dos consumidores, “conhecer o que a concorrência está oferecendo e propor novos serviços e produtos que atendam às necessidades e às demandas dos usuários/clientes” (ROZADOS; PIFFER, 2009, p. 180). Na divulgação e comercialização dos condomínios e loteamentos fechados, utiliza-se o marketing para apontar os pontos positivos de se morar em um local seguro, confortável, diferenciando-se dos conjuntos habitacionais e dos condomínios verticais.

O *marketing* na área de negócio foi se fortalecendo na medida em que as empresas perceberam a importância da satisfação dos clientes. Neste cenário é necessário identificar

as necessidades e implantar estratégias e programas que visem à satisfação do consumidor, coletando informações a respeito dos clientes, dos concorrentes e de outras forças que atuam no mercado (KOTLER; ARMSTRONG, 2007).

Para Kotler (1998, p. 27), marketing “é um processo social e gerencial pelo qual indivíduos e grupos obtêm o que necessitam e desejam através da criação, oferta e troca de produtos de valor e outros”. O marketing voltado para o planejamento de lugares aumenta a atratividade do público, por meio do desenvolvimento de estratégias de posicionamento. Para atrair novos mercados e manter a competitividade, são necessários infraestrutura, serviços de alta qualidade, desenho urbano, entre outros.

O marketing é capaz de influenciar e induzir o desejo das pessoas para o consumo de determinados produtos, inclusive na valorização e investimentos de determinadas áreas. Neste sentido, Marchesini Junior (2010, p. 93) afirma que o marketing urbano direciona “a atuação de políticas públicas para a construção do espaço, caracterizando as cidades como ‘a cidade sustentável’, ‘capital tecnológica’ ou ‘capital ecológica’, isto é, formando a caracterização mercadológica de tal local”. Dessa forma, destaca-se a importância do marketing para o sucesso da divulgação e venda dos empreendimentos imobiliários.

Segundo Barbosa e Costa (2011, p. 50), o marketing relaciona os condomínios com “um novo estilo de vida, valores, desejos e necessidades dos seus potenciais consumidores”. O planejamento desses empreendimentos, também, é abordado nos anúncios em que a busca por qualidade de vida atrai pessoas que buscam serviços, que a gestão pública não consegue oferecer como segurança, áreas de convívio equipadas, áreas verdes etc.

Presença marcante na sociedade contemporânea, a publicidade imobiliária, na visão de Costa (2004, p. 79), “é, hoje, um discurso presente e ativo na formação de valores, recriando, codificando e recodificando os hábitos e preferências do consumo do espaço, assim como a significação dessa mercadoria especial como mediadora de relações sociais”.

Segundo Alves (2008, p. 7), a publicidade imobiliária, “cria a personalidade do projeto arquitetônico, atribuindo-lhe uma marca única e fornecendo imagens tanto do lugar quanto de quem irá ocupá-lo, referenciais para estilos de vida e marcadores de territórios simbólicos, além dos físicos impostos pelos muros do empreendimento”. Dessa forma, alguns atributos ou qualidades diferenciadas são incorporadas ao empreendimento, como meio de agregar valor ao produto. Na cidade de Teresina, por exemplo, em alguns desses empreendimentos são os projetos de casas, o que se configura como mais um valor diferenciado agregado ao empreendimento.

O imóvel residencial é um produto de alto valor aquisitivo para as classes sociais C e D¹, onde a sua compra demanda altos investimentos, muitas vezes à custa de anos de economia ou de planejamento financeiro de longo prazo (ALVES, 2009). Para as classes sociais A e B¹ a aquisição de moradias viabiliza o processo de acumulação e de reprodução do capital social, favorecendo uma reconfiguração do tecido urbano principalmente quando se vislumbra possuir uma moradia que contemple os desejos de qualidade de vida para a família. Essas aspirações de possuir a casa própria, dos sonhos são exploradas pelos anúncios publicitários que podem propiciar a saída de moradores de bairros tradicionalmente nobres para os condomínios horizontais e loteamentos fechados localizados nas áreas periféricas da cidade.

ESTRATÉGIAS DE MARKETING USADAS NA DIVULGAÇÃO E VENDA DE IMÓVEIS

No Brasil, antes do aparecimento do jornal, as propagandas eram feitas no boca-a-boca, tendo o primeiro anúncio surgido em 1808, relacionado à compra de casas, com a criação do jornal Gazeta do Rio de Janeiro (CARRASCOZA (1999) apud MACHADO; BASTOS; CARVALHO, 2006)

Nos dias atuais, os meios para divulgação de produtos são vários, como a veiculação de mensagens publicitárias em jornais, revistas, rádio, mala direta, *folders*, televisão e internet, sendo as duas últimas as que mais se sobressaem. Em relação aos empreendimentos imobiliários, as estratégias de divulgação na cidade de Teresina são realizadas pela *homepage* das imobiliárias, jornal e *folder*, observando, ainda, a utilização, em menor escala, de propagandas veiculadas em *outdoors* e nas emissoras de televisão.

Segundo Castelo Branco (2012), os primeiros lançamentos de loteamentos na zona Leste da cidade de Teresina surgiram em 1951. Em notícias de jornal da época eram alardeadas qualidades da área, em que chamava a atenção para a possibilidade de se ter a transformação “de uma vida insípida e cruenta de cidade tropical como a nossa, para termos dias, semanas e meses do mais puro ar atmosférico e erguer-se uma verdadeira e suave vida rural, para as épocas quentes de nossa Capital” (Jornal O Dia (1951) apud CASTELO BRANCO, 2012, p. 6). Nas propagandas do loteamento SOCOPO - Cidade Jardim (Figura 1), divulgadas em jornais, enfatizava-se a área como sendo um local tranquilo e de temperaturas amenas.

¹ De acordo Guimarães, 2007 apud Santana, 2013 com a classificação do mercado (prisma de consumo), a classe A é aquela com renda familiar mensal superior a vinte salários mínimos; B, entre dez a vinte salários mínimos; C, entre quatro a dez salários mínimos; e D, entre dois a quatro salários mínimos.

FIGURA 1 - Material publicitário do loteamento Socopo, em 1952.

FONTE: *Jornal O Dia* (1952) apud Castelo Branco (2012, p. 7).

Entre as várias estratégias de marketing utilizadas para atrair o cliente, destaca-se a escolha do nome do condomínio, que deve ser atrativo, destacando-se atributos que se pretende evidenciar no empreendimento. O termo “vila”, por exemplo, está relacionado à ideia de local pequeno, em que todos os moradores se conhecem, passando, dessa forma, a sensação de segurança.

Segundo Giacomini Filho e Borba (2010, p. 218), na publicidade é enfatizada a escolha do nome, que identifica e qualifica qualquer produto, considerando que, “assim como as pessoas e os objetos, os produtos e empresas precisam ostentar nomes que os representem no contexto social e de mercado”.

Alves (2009, p. 50) afirma que, “por meio da publicidade, o produto ganha um nome, uma marca, uma ‘embalagem conceitual’, que o distingue dos demais e também o relaciona com os demais, produtos e seres”. No caso dos condomínios e loteamentos, a escolha do nome para determinado empreendimento imobiliário já faz parte do processo do marketing publicitário, que pretende associá-lo a uma imagem ou conceito.

Machado (2006, p. 92-93) destaca a importância da escolha do nome de empreendimentos imobiliários, afirmando que para seduzir o cliente, “o texto publicitário faz uso de estratégias linguísticas, de forma a estabelecer uma personalidade para o produto, dotando-o de atributos e promovendo-o pela celebração do nome”.

Nessa perspectiva, expõem-se os nomes de condomínios horizontais e loteamentos fechados existentes em Teresina, classificados e agrupados de acordo com os condicionantes em discussão:

- Nomes em outra língua: Village Alvorada, La Vie Suiça, Piazza del Campo, Golden Park Residence, Condomínio Green Hills, Green House, Green Place, Kennedy Park, Le Vert Jardin.
- Nomes ligados a locais fora do país: Quinta dos Açores, Ville de Provença, Pasadena Residence, Barcelona Solar Residence, Toscana Residence, Algarves Residence, Condomínio Inglês, Condomínio Jardim Montevideu, Vila Inglesa, Residence Portucale, Condomínio Villa de Gales, Condomínio Montana Première, Villa Válega, Glendora Residence.
- Nomes ligados à natureza: Condomínio Jardins de Fátima, Alameda das Espatódeas, Azaleia Park, Terra dos Pássaros, Condomínio Jardim Botânico, Jardim Damasco, Condomínio Mirante do Lago, Moinho dos Ventos, Vila Natura, Reserva Flamboyant, Jardins do Angelim, Gramado Park Residence, Residencial Vila Verde, Campo Belo, Condomínio Colinas, Solar dos Morros, Tropical Park I, Tropical Park II, Fazenda Real, Residencial Belo Monte, Arboreto Residencial, Vila das Tulipas e Flor do tempo.
- Nomes ligados à qualidade, beleza e status: Villa Bella, Vila Formosa, Viva Reserva, Vila D'Ouro, Condomínio Liberdade, Vila Graciosa, Bella Codipi, Vila do Conde, Vila Vitória, Verana, Aldebaran Ville, Alphaville.
- Nomes ligados à localização (bairros): Condomínio Porto Alegre I, Mansão dos Morros, Village do Horto, Condomínio Polo Sul;
- Nomes ligados às artes: Villa Mozart, Villa Beethoven, Villa Vivaldi.
- Nomes de pessoas: Vila Carolina, Residencial Santa Ana, Condomínio Mirtes Bona.

Diante do exposto, dos 72 condomínios foram identificados 23, que apresentam nomes associados à natureza, destacando a predominância por este atributo. São palavras usadas com o intuito de associar o lugar a algo prazeroso como jardim, morros, verde, park, solar, espatódeas, flamboyant, campo, pássaros, lago, colinas, tulipa em que se procura induzir a possibilidade de se morar em locais de paisagem natural, fugindo das áreas densamente construídas. Observou-se, ainda, que mesmo os nomes dos empreendimentos em outra língua, remetem a aspectos da natureza, como pode ser visto nos condomínios Piazza del Campo, Green Hills, Green House, Green Place e Le Vert Jardin.

O Condomínio Moinho dos Ventos, por exemplo, se refere à perfeição dos campos verdes que cercam os moinhos de vento, ao contato direto com a natureza, fazendo, ainda, a alusão à presença de ventos, por estar localizado em planície da Zona Leste da cidade.

Segundo Carvalho, Machado e Bastos (2006, p. 64), “o vocabulário exerce um papel crucial na veiculação do significado que é o objeto da comunicação linguística. [...] As palavras são impregnadas por diferentes valores atribuíveis aos grupos sociais nos quais a interação enunciativa acontece”.

Também, constatou-se a preferência por nomes em outras línguas, os chamados empréstimos linguísticos. Segundo Machado (2006, p. 100), de modo geral, os empréstimos linguísticos são muitos usados na publicidade e, particularmente, em anúncio de imóveis, utilizando-se do empréstimo de outras línguas para nomear os empreendimentos imobiliários, considerando-se que, na sociedade brasileira, os “termos estrangeiros são considerados mais chiques e requintados do que os termos vernáculos”, [...] o que contribui para valorizar o produto/serviço, dando-lhe um toque de modernidade”.

No caso de Teresina, dos condomínios nomeados com palavras estrangeiras, dois deles vêm da língua francesa, outro utiliza da língua italiana, enquanto os outros seis, têm seus nomes originados da língua inglesa. Para Contiero (2014, p. 39), no Brasil, grande parte das palavras estrangeiras provém da língua inglesa, devendo-se “basicamente à grande influência norte-americana, que se estende por diversas áreas do conhecimento e da cultura, como tecnologia, economia, finanças, esporte, cinema, música, etc.”.

Identificou-se, também, o uso de nomes que fazem alusão aos locais de outros países, talvez na tentativa de repassar a ideia de um espaço diferenciado, que remeta às características do local a que se refere, incorporando, ainda, a ideia de status. Como exemplo, destaca-se o Condomínio Jardim Montevidéu, que está relacionada à capital do Uruguai, cidade reconhecida por apresentar um dos melhores índices de qualidade de vida da América Latina, segurança e apresentando locais agradáveis para os visitantes. Ainda, foram encontrados nomes relacionados a países como Portugal, Espanha, Inglaterra, França e Estados Unidos.

Os nomes dos empreendimentos são “partes acessíveis de um sistema de informação”, ajudando o consumidor a compreender melhor o seu projeto de vida (DOUGLAS; ISHERWOOD, 2004, p. 131). Dessa forma, observa-se a preocupação na definição dos melhores termos a serem usados no marketing publicitário, existindo “uma rede de escolhas lexicais na elaboração dos anúncios que são fundamentais ao enaltecer o imóvel e favorecer a compra do estabelecimento” (CARVALHO; MACHADO; BASTOS, 2006, p. 22).

Nas campanhas publicitárias dos condomínios residenciais são vendidos estilos de vida, tendo as palavras, então, o poder de persuadir e induzir a compra. Para Machado (2006, p. 20) “no caso da publicidade, texto em que a tentativa de convencimento faz-se mais explícita do que em outros textos, o discurso é programado visando ao destinatário, ao

receptor ideal da mensagem, ou seja, ao público para o qual a mensagem está sendo criada”.

Empreendimentos como Alhavelle, Aldebaran, Fazenda Real e Verana, por exemplo, carrega no nome o sucesso alcançado em outras cidades, ou seja, trata-se de “marcas” conhecidas, já testadas e aprovadas.

Na visão de Junqueira (2010, p. 3), “a publicidade orienta-se pelos parâmetros da ideologia da felicidade e do sucesso conquistáveis a partir da aquisição/acesso e consumo de um número cada vez maior e mais diversificado de bens e serviços”. Os folders apresentam figuras e ilustrações de como será o empreendimento, enfocando a moradia, segurança e a área de lazer. Também, é colocado a disposição dos clientes e futuros clientes o acompanhamento da evolução da obra dos condomínios horizontais e loteamentos fechados com o detalhe de fotografias e os prazos de entrega dos equipamentos.

Em conformidade com a análise do material publicitário dos condomínios e loteamentos fechados, observou-se que as propagandas se apresentavam em forma de *folders* simples e de livretos, contendo de duas até dez páginas, funcionando como uma espécie de revista mais informativa, as quais foram agrupadas em quatro categorias: segurança, qualidade de moradia e *status*, temperatura e área verde e lazer.

Segurança

A ideia de segurança está presente no material publicitário de vários condomínios e loteamentos fechados pesquisados, como pode ser visto na Figura 2, que apresenta folders do Loteamento Terras Alphaville e do Condomínio Solar dos Morros, valorizando a segurança.

FIGURA 2 - Material publicitário do Loteamento Terras Alphaville (a) e condomínios Solar dos Morros (b) e Montana Première (c), que enfocam a segurança.



FONTE: Folders de divulgação

Dessa maneira, explicita-se no Quadro 1, frases do material publicitário, em que segurança se conforma como um dos principais motivos para a procura por este tipo de moradia.

QUADRO 1- Frases relacionadas à segurança, encontradas em publicidades de condomínios horizontais e loteamentos fechados, em Teresina.

Condomínios	Apelo publicitário
Alameda das Espatódeas	Segurança, privacidade e conforto.
Aldebaran Ville	Muito mais seguro do que você imagina.
Montana Premiére	Você e sua família muito mais seguros.
Solar dos Morros	Agora você pode morar em uma casa com toda segurança e comodidade de um condomínio.
Terras Alphaville Teresina	Encontre a segurança e a tranquilidade que você procura para ser mais feliz.
Vila Graciosa	Segurança do sistema de condomínio fechado horizontal, sem abrir mão da privacidade e do conforto, que só uma casa proporciona.

A segurança começa com a presença do muro, dos equipamentos de segurança e da presença de um porteiro, que controla a entrada de pessoas nesses empreendimentos. São considerados uma nova forma de segregação urbana contemporânea, devido à separação entre áreas pública e particular. Segundo Baltrusis e D’Ottaviano (2009), o principal motivo para a escolha de moradia nos condomínios horizontais na Região Metropolitana de São Paulo é a segurança. Segundo Romancini (2011), na visão dos empreendedores imobiliários, em Cuiabá Mato Grosso, a necessidade de segurança é uma das justificativas mais apontadas pelos clientes para se optar pelos condomínios horizontais,

Todavia, acentua-se que estes empreendimentos não estão, totalmente, protegidos da violência, apesar de investimento em segurança, como câmeras de vigilância, muro alto, grades, cerca elétrica, guarita com porteiro, que identifica e controla a entrada de visitantes, somente com autorização. Em alguns condomínios brasileiros, inclusive em Teresina, a despeito desse contexto, ocorreram invasões e roubos, inclusive acontecendo desentendimentos, até com a agressão física entre os condôminos (ROLNIK, 2012; MOURA, 2008).

Nesse sentido, assevera-se que morar com segurança, sem abrir mão do conforto de residências unifamiliares está vinculado a um local seguro, com espaços livres de uso comum, presença de área verde, de lazer, de equipamentos e de serviços, além da homogeneidade social e status.

Segundo Caldeira (1997, p. 155), os condomínios fechados “encontram no medo da violência uma de suas principais justificativas e vêm atraindo cada vez mais aqueles que preferem abandonar a tradicional esfera pública das ruas para os pobres, os ‘marginais’ e os sem-teto”. As pessoas buscam nesses empreendimentos serviços básicos que a gestão

municipal não consegue oferecer por falta de recursos financeiros, humanos e técnicos. Assim, esses empreendimentos tornam-se atrativos e uma nova forma de morar na cidade.

Qualidade do imóvel e status

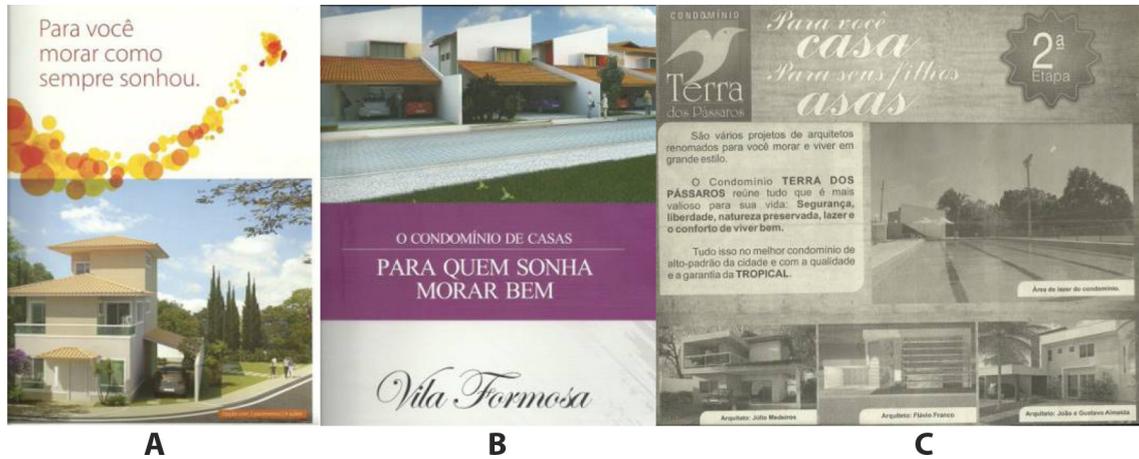
Com a expansão e o aumento na oferta dos condomínios horizontais e loteamentos fechados, observa-se uma mudança na tipologia das unidades residenciais. Morar nesses empreendimentos, em que a maioria possui casa duplex, significa que as classes altas são o público alvo nos anúncios publicitários. Caldeira (2003, p. 264) comenta que em “várias sociedades a residência é uma forma das pessoas se afirmarem publicamente”. Possuir uma casa própria é um dos projetos do ser humano e, se possível, aliando segurança e conforto.

De acordo com Dacanal e Guimarães (2005), algumas frases e imagens de propagandas sugerem que o condomínio proporciona status social, já que valoriza a privatização dos espaços de lazer, a segurança privada, a tecnologia construtiva, e a facilidade de acesso aos *shoppings centers* e outros serviços utilizados pelas classes mais altas, transformando-os em elementos que proporcionam distinção social. Esses empreendimentos devem ter acesso às principais vias e aos serviços urbanos.

Outrossim, destaca-se que os loteamentos fechados são implantados em grandes glebas, as quais possibilitam a construção de unidades residenciais de alto padrão, principalmente por estarem localizadas em áreas periféricas, favorecendo grandes áreas de lazer de uso coletivo. Para Alves (2009, p. 66), “a publicidade imobiliária liga uma construtora ao sonho da casa própria, oferecendo referenciais que ajudam a dar materialidade a esse sonho por meio da identidade de quem irá ocupá-lo”.

Na localização desses empreendimentos o acesso a serviços e bens, equipamentos urbanos e amenidades são valorizados, permitindo “o aumento da renda real via valorização do patrimônio imobiliário” (MACHADO; MENDES, 2012, p. 99).

Ademais, na Figura 3, elenca-se alguns anúncios que enfocam o imóvel, enquanto realização de um sonho.

FIGURA 3 - Material publicitário dos condomínios horizontais La Vie Suiça (a) e Vila Formosa (b) e do loteamento Terra dos Pássaros, enfocando a qualidade do imóvel e realização de um sonho.

FONTE: Folders de divulgação (a e b); Imóveis (2010, p. D7) (c)

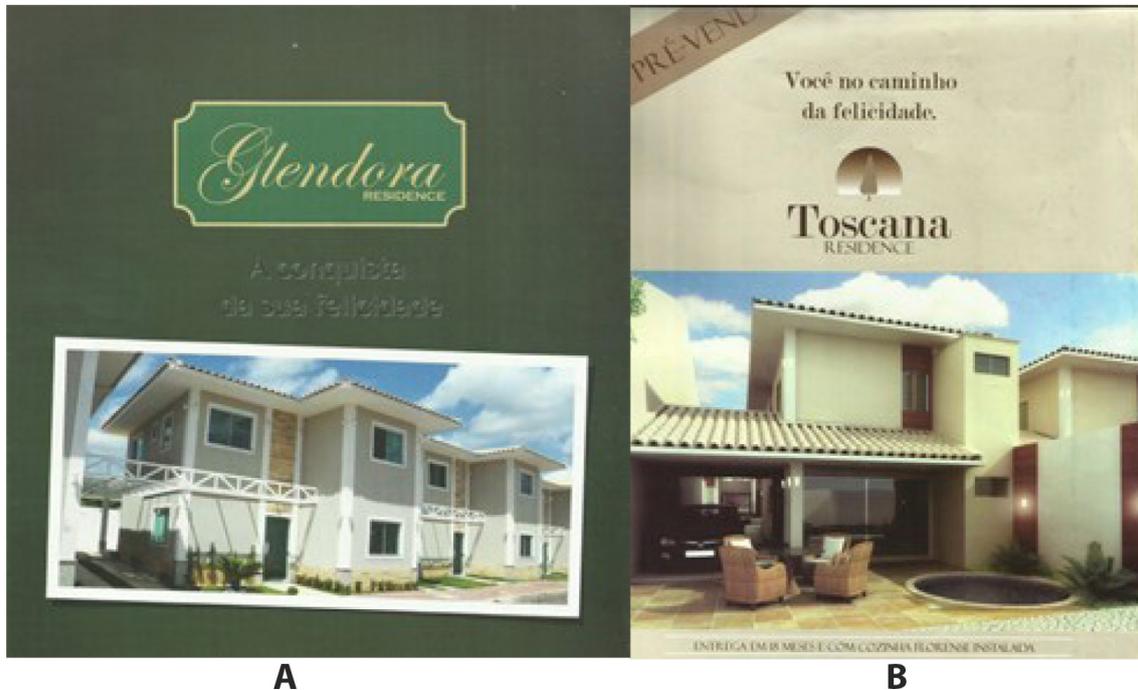
Por outro lado, enfatiza-se que os condomínios horizontais fechados estão localizados na malha urbana, o que obriga a construção de um número menor de residências, priorizando a segurança. Nesse sentido, apresenta-se no Quadro 2, as frases utilizadas nos apelos publicitários, com termos relacionados a bons tempos, sonhos, morar e viver bem, que reforçam a imagem de qualidade da residência e realização de um sonho.

QUADRO 2 - Frases relacionadas à qualidade do imóvel e realização de um sonho, encontradas em publicidades de condomínios horizontais e loteamentos fechados.

Condomínios	Apelo publicitário
Alameda das Espatódeas	Os bons tempos voltaram e você vai morar em uma casa.
Aldebaran Ville	Uma casa que cabe no seu sonho!
La Vie Suiça	Para você morar como sempre sonhou.
Montana Première	A tradução do conceito de morar bem.
Terra dos Pássaros	Para você casa, para seus filhos asas.
Villa Beethoven	Realize seu sonho de viver bem!
Vila Graciosa	O condomínio de casas dos seus sonhos.
Village Residence	É coisa de outro mundo
Verana	A vida com tudo
Glendora Residence	A conquista de sua felicidade
Toscana Residence	Você no caminho da Felicidade

Como visto, o termo felicidade faz parte de alguns *folders* de condomínios, exaltando que a aquisição do imóvel nesses condomínios possibilitaria alcançar o almejado sonho de ser feliz (Figura 4).

FIGURA 4 - Material publicitário dos condomínios horizontais Glendora Residence (a) e Toscana Residence (b), enfocando um ideal de felicidade.



FONTE: Folders de divulgação

Sendo assim, reconhece-se que morar bem pode significar adquirir uma casa já construída e padronizada nos condomínios horizontais ou a realização de construir a casa dos sonhos, após adquirir o lote nos loteamentos fechados.

Para Delicato (2007), em um primeiro momento, o enclausuramento dos condomínios se justifica pelo sentimento de insegurança, por outro lado, os muros sinalizam status, já que a ostentação de aparatos de segurança induz a imagem de se possuir algo de grande valor.

Como também, realça-se que nos loteamentos fechados as casas não são padronizadas, visto que os clientes podem escolher a metragem do terreno, em conformidade com as opções, tendo, ainda, grandes áreas, traçado definido com o sistema viário, obras de infraestrutura básica, áreas verdes e de lazer.

Segundo Kellner (2005), a publicidade “vende” estilos de vida e identidades almejadas socialmente, como decorrência do produto, tanto quanto o produto em si. Com isso, o local de moradia é tido como símbolo de status por favorecer um ambiente homogêneo, exclusivo e estilo de vida.

Para Caldeira (2003, p. 264),

[...] A moradia e o status social são obviamente associados e em várias sociedades a residência é uma forma de as pessoas se afirmarem publicamente. Em consequência, a construção ou aquisição de uma casa é um dos projetos mais importantes que as pessoas irão realizar. A casa faz declarações tanto públicas quanto pessoais, já que relaciona o público e o doméstico. Ao criar uma casa as pessoas tanto descobrem e criam sua posição social quanto moldam seu mundo interior.

Portanto, infere-se que o desejo de morar nesses empreendimentos está associado ao status, à segregação de classes sociais e espaciais, bem como a possibilidade de usufruir de serviços privados, principalmente da segurança.

No Quadro 3, explicita-se as frases dos anúncios publicitários que associam morar nesses empreendimentos com o status e localização.

QUADRO 3 - Frases relacionadas ao status e localização, proporcionados na escolha de morar dos condomínios horizontais e loteamentos fechados.

Condomínios	Apelo publicitário
Aldebaran Ville	O seu sonho na Zona Leste está pronto.
Toscana Residence	Pessoas de sucesso fazem escolhas certas.
Villa de Gales	O melhor condomínio residencial de luxo no Piauí.

Em consonância com o Quadro 3, constata-se que as palavras sonho, sucesso, luxo, escolhas certas e Zona Leste está associada a uma área nobre e elitizada de Teresina.

Temperatura e área verde

Reconhece-se que em qualquer núcleo urbano a vegetação é importante. Contudo, ela se torna imprescindível em cidades de clima quente, como é o caso de Teresina, capital do Piauí, estado da região Nordeste, que é considerada como uma das mais quentes do Brasil, apresentando altas temperaturas durante praticamente todo o ano.

Segundo a classificação de Köppen, o clima de Teresina é tropical megatérmico (AW), amplitude térmica anual menor que 5 °C, caracterizando-se como clima tropical continental, tendo duas estações bem definidas: uma chuvosa, no período de janeiro a maio, que têm como peculiaridade o fato das chuvas serem rápidas e torrenciais, e outra seca, de julho a novembro, período conhecido como B-R-O-BRÓ (SILVEIRA, 2007).

Teresina é caracterizada pela forte irradiação solar, com temperatura apresentando média anual de 26,8°C, com picos de 38,7°C, tendo a umidade relativa do ar valor médio anual de 70%, com oscilação que vai de 85% nos meses chuvosos a 50% nos meses mais secos e quentes (CASTELO BRANCO, 2003).

Destaca-se que empreendimentos, como o Aldebaran Ville, Alphaville Teresina, Terras Alphaville Teresina, Teresópolis, Terras Alphaville, Fazenda Real Residence, Condomínio Villa de Gales e Villa Inglesa estão situados em áreas afastadas da área central e rodeadas de vegetação, favorecendo uma sensação térmica agradável (Figura 5).

FIGURA 5 - Material publicitário dos loteamentos Terras Alphaville (a) e Aldebaran (b) e condomínio Villa de Gales (c), enfocando a presença de áreas verdes.



FONTE: Fodens de divulgação (a) e (b); Imóveis (p. E14, 2012) (c)

No Quadro 4, expõe-se propagandas encontradas em Teresina, que enfatizam a presença de vegetação e os seus benefícios, como a diminuição de temperatura em relação ao centro urbano.

QUADRO 4 - Publicidades relacionadas à temperatura e área verde de condomínios horizontais e loteamentos fechados.

Condomínios	Apelo publicitário
Villa de Gales	3°C a menos que no centro da cidade.
Aldebaran Ville	Você vai viver agora em outro clima, 5 graus mais frio, muito mais seguro.
Montana Première	Condomínio fechado em localização privilegiada, cercado de verde. Conforto, segurança e lazer num só lugar. Aqui mora o seu sonho de tranquilidade.
Terra dos Pássaros	Área verde com árvores, pássaros e riacho. Segurança e tranquilidade, lazer completo. O lugar ideal para seus filhos crescerem.
Terras Alphaville Teresina	Muito mais verde para sua família.

A mercantilização das áreas verdes acontece em várias cidades do Brasil. No Rio de Janeiro, as áreas naturais dotadas de belezas cênicas foram valorizadas pelo mercado imobiliário, que favoreceu a expansão urbana (HENRIQUE, 2006). As áreas periféricas das cidades são atrativas para a construção, principalmente, dos loteamentos fechados, que pode dar origem a novos polos de centralidade, atraindo atividades de comércio e serviços.

Pinto e Ferreira (2008), por meio de pesquisa na empresa Teixeira e Holzman, responsável pelas vendas do condomínio horizontal fechado *Royal Forest*, localizado na cidade de Londrina, Paraná, e com moradores do local, constataram a utilização do verde, como atrativo para influenciar a venda e compra, desse empreendimento, transformando a natureza em mercadoria. São atribuídos, também, o status e o poder de usufruir de uma paisagem bucólica e esteticamente perfeita, associados a uma qualidade ambiental e, conseqüentemente, à qualidade de vida.

Santana (1996, p. 48) ressalta que “[...] palavras como ecológico, ambiental e natural viraram um clichê, que funciona como alternativa eficaz dentre as estratégias usadas pelo marketing e pela mídia, em geral, como possibilidade de persuasão ao público”.

A área verde é um componente que possui um valor ambiental indiscutível, já que a sua presença favorece, psicologicamente, o bem-estar do homem, além de influenciar no microclima, mediante a amenização da temperatura, o aumento da umidade relativa do ar e a absorção de poluentes, além de incrementar a biodiversidade (LIMA NETO et al., 2007).

Na mitigação dos efeitos negativos que a urbanização provoca, a vegetação tem papel fundamental, como também, na melhoria das condições ambientais. Segundo Feitosa et al. (2011), entre 1989 e 2009, o perímetro urbano de Teresina perdeu 29,69% de sua vegetação, ou seja, as áreas vegetadas diminuíram, ao tempo em que a população cresceu e a cidade se expandiu. Tal cenário demonstrou que são necessárias aplicações de medidas técnico-administrativas que minimizem as alterações ambientais, já que o Índice de Área Verde, em 1989, para a população referente ao ano de 1991 era de 271,5 m² por habitante, enquanto que, em 2009 foi reduzido para 142,6 m² por habitante.

A vegetação colabora para a melhoria da qualidade de vida, pois age simultaneamente sobre os aspectos físicos, sociais e psicológicos do ser humano, reduzindo ruídos e o calor, criando efeitos estéticos e atenuando, inclusive, o sentimento de opressão do homem frente aos problemas das grandes cidades (GOMES; SOARES, 2003; MASCARÓ, 1996).

A presença de área verde nesses empreendimentos é um atrativo na comercialização e é utilizado no marketing como um diferencial para uma melhor qualidade de vida. Observa-

se que na fase de implementação desses empreendimentos há uma supressão da vegetação nativa para dar lugar à área de lazer, praças e lagos. As áreas verdes existentes, geralmente, ficam fora do empreendimento e as que permanecem são Áreas de Preservação Permanente, regulamentadas pela Lei 12.651/2012, que protege a vegetação nativa (BRASIL, 2012).

Lazer

As áreas de lazer em condomínios horizontais e loteamentos fechados proporcionam momentos de diversão e entretenimento para toda a família, adotando uma rotina mais saudável e afastando-se dos problemas urbanos. De acordo com Alas (2013, p. 99), os empreendimentos enfatizam nas publicidades o “espaço livre, privado de uso comum, generoso, seguro, acolhedor e revigorante, em contraposição ao espaço público, precário, inseguro, opressor e estressante, percepção comum aos moradores de áreas urbanas brasileiras”. Dessa forma, as opções de lazer funcionam como atributos, que atraem e valorizam tais empreendimentos.

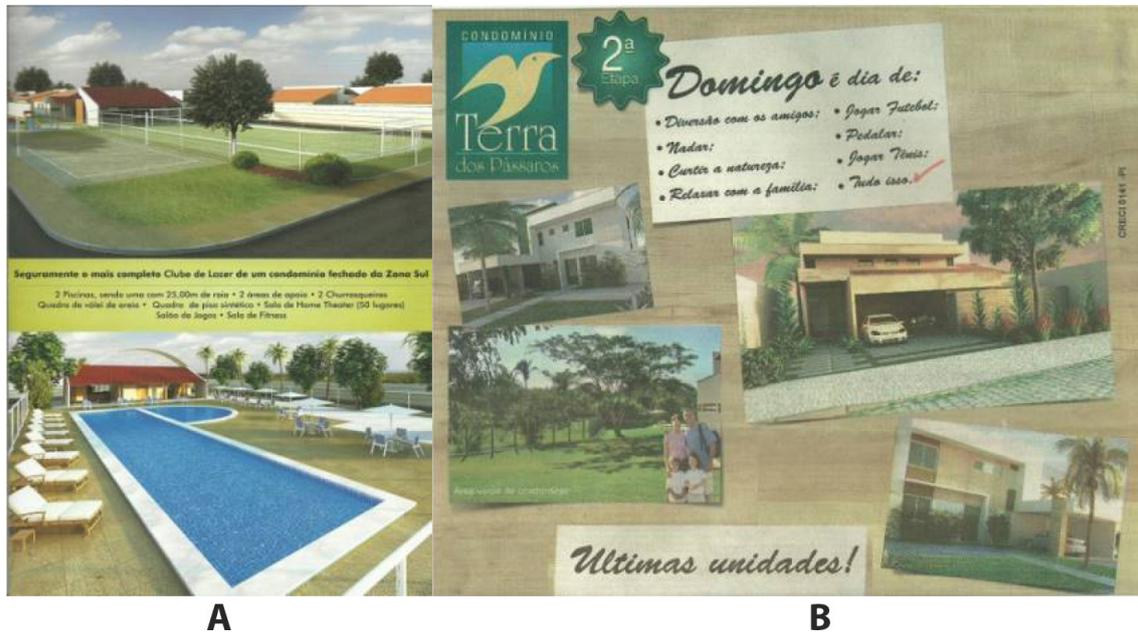
As informações do Quadro 5, ressaltam a publicidade desses empreendimentos, apresentando elementos que atraem os futuros moradores com imagens e textos que refletem os desejos e proporcionam qualidade de vida.

QUADRO 5 - Publicidades relacionadas à presença de áreas de lazer e áreas verdes dos condomínios horizontais e loteamentos fechados.

Condomínios	Apelo publicitário
La Vie Suíça	Ampla área de lazer para total diversão da sua família.
Terra dos Pássaros	Domingo é dia de: diversão com os amigos; nadar; curtir a natureza; relaxar com a família; jogar futebol; pedalar; jogar tênis; tudo isso.
Vila Vitória	Seguramente o mais completo Clube de Lazer de um condomínio fechado da Zona Sul.
Alphaville Teresina	Tem 348.000 m ² de verde e cenários diferenciados, com uma pista de caminhada e a Praça da Criança.

Na Figura 6, são apresentados anúncios de empreendimentos que expõe as áreas de lazer como local adequado para toda a família, com piscinas, campo de futebol, lagos, áreas verdes entre outros atrativos.

FIGURA 6 - Material publicitário e imagens do condomínio Vila Vitória (a) e loteamento Terra dos Pássaros (b), enfocando a presença de áreas de lazer.



FONTE: Folder de divulgação (a); Imóveis (p. D7, 2012) (b).

Assentado nas informações constantes na Figura 6, reconhece-se que o marketing utiliza de estratégias que possibilitam ao público alvo diferenciar um empreendimento de outros similares, com o objetivo de incrementar as vendas. Sendo assim, identificou-se que tendo em vista os condomínios horizontais e os loteamentos fechados serem direcionados para as classes mais abastadas, a divulgação também é direcionado para as mesmas.

Diante da expansão desses empreendimentos em Teresina é perceptível a aceitação na forma de morar em locais diferenciados, seja pela localização, infraestrutura interna, status, qualidade na prestação de serviços privados, afastando-se da forma de morar em uma cidade com espacialidade das relações social. O mercado imobiliário ao apresentar esses empreendimentos como uma moradia diferenciada através do marketing induz uma fragmentação da cidade, pois coloca à disposição do público alvo uma malha urbana diferenciada (fragmentação físico-territorial), ausência de interação social (fragmentação social) e regras e normas próprias, fora da legislação urbana (fragmentação político territorial).

CONCLUSÕES

A expansão dos condomínios horizontais e os loteamentos fechados no Brasil têm como sustentação a busca por moradias que proporcionam melhor qualidade de vida. Nesse sentido, verificou-se que Teresina, como as demais capitais brasileiras, apresenta expansão desses empreendimentos, tanto na malha urbana como na área periférica da cidade.

Ressalta-se que esse panorama decorre do fato dos anúncios atraírem clientes a partir dos nomes dos empreendimentos que estão associados à natureza, ao belo, agradável aos sentidos e a permanência e das estratégias de publicidades apontarem como diferencial a segurança privada, a moradia, status, área verde e de lazer. Inclusive, alguns empreendimentos contam com praças, quadras poliesportivas, piscinas, lagos e diminuição da temperatura, já que a cidade apresenta altas temperaturas, principalmente no segundo semestre do ano.

Por conseguinte, percebe-se que a propaganda desses empreendimentos expõe elementos, que atraem os futuros moradores com imagens e textos, que refletem os desejos e prometem qualidade de vida. Conclui-se que é necessário um olhar mais atento dos profissionais e gestores que atuam no espaço urbano, sobretudo com o plano diretor e a legislação urbana, enfocando na adequação dessa forma de morar sem proporcionar uma cidade segregada e fragmentada.

REFERÊNCIAS

1. ALAS, P. O fenômeno dos supercondomínios: verticalização na metrópole paulista no início do século XXI. 2013. 166 p. Dissertação (Mestrado em Arquitetura e Urbanismo), Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo, Fundação de Amparo à Pesquisa do Espírito Santo, São Paulo, 2013.
2. ALMEIDA, A. D.; BOTELHO, D. Antecedentes da satisfação no setor imobiliário. RAE – Revista de Administração de Empresas, São Paulo, v. 48, n. 2, 2008.
3. ALVES, M. C. D. Publicidade Imobiliária e a Construção de Lugares Simbólicos Como Extensão de Identidades. In: INTERCOM SUDESTE 2008 - XIII Congresso de Ciências da Comunicação na Região Sudeste, 2008, São Paulo. XIII Congresso de Ciências da Comunicação - Anais Inovcom, 2008, p. 1-15.
4. ALVES, M. C. D. Construções retóricas do discurso publicitário de condomínios residenciais. 2009. 137 p. Dissertação (Mestrado em Comunicação e Práticas de Consumo). - Escola Superior de Propaganda e Marketing, São Paulo, 2009.

5. BALTRUSIS, N.; D'OTTAVIANO, M. C. L. Ricos e pobres, cada qual em seu lugar: a desigualdade sócio-espacial na metrópole paulistana. Caderno CRH, Salvador. V. 22, n. 52, p. 135-149, jan./abr. 2009.
6. BARBOSA, A. G.; COSTA, A. A. da. Implicações socioespaciais, econômicas e jurídicas em condomínios fechados horizontais. Mercator. Fortaleza, v. 10, n. 21 p. 49-61, jan./abr., 2011.
7. BARCELLOS, T. M. M.; MAMMARELLA, R. O significado dos condomínios fechados no processo de segregação espacial nas metrópoles. Textos para discussão FEE, Porto Alegre, n. 19, p. 1-22, nov. 2007.
8. BLAKELY, E. J.; SNYDER, M. G. Fortress America: gated communities in the United States. Washington: Brookings Institution Press, 1997.
9. BRASIL. Lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012. Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa; altera as Leis nº 6.938, de 31 de agosto de 1981, 9.393, de 19 de dezembro de 1996, e 11.428, de 22 de dezembro de 2006; revoga as Leis nº 4.771, de 15 de setembro de 1965, e 7.754, de 14 de abril de 1989, e a Medida Provisória nº 2.166-67, de 24 de agosto de 2001; e dá outras providências. Disponível em: < http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/l12651.htm>. Acesso em: 20 de set. 2014.
10. CALDEIRA, T. P. do R. Enclaves fortificados: a nova segregação urbana. Novos Estudos. São Paulo, n. 47, p.156-176, mar. 1997.
11. _____. Cidade de muros: crime, segregação e cidadania em São Paulo. São Paulo: Ed. 34/EDUSP, 2003.
12. CASTELO BRANCO, A. E. Urbanização e Clima em Teresina. Caderno de Teresina. Teresina, ano 15, n. 35, p. 10-15, mar. 2003.
13. CARVALHO, N. M.; MACHADO, A. C. R.; BASTOS, A. K. P. de H. B. Anúncios de imóveis na imprensa do Recife: do século XIX aos dias atuais. Revista Investigações. Recife, v. 19, n. 2, 2006.
14. CONTIERO, E. A dinâmica do léxico: a neologia de empréstimos no contexto da Publicidade. In: ALVES, I. M. e PEREIRA, E. S. Os estudos lexicais em diferentes perspectivas. São Paulo: FFLCH/USP, 2014, p. 36-46.
15. COSTA, A. Arquitetura e propaganda: o marketing na produção imobiliária por incorporação. Pós. Revista do Programa de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo da FAUUSP, São Paulo, n. 15, p. 76-96, jun. 2004.
16. DACANAL, C.; GUIMARÃES, S. T. de L. Qualidade ambiental percebida por habitantes de condomínios horizontais. OLAM – Ciência & Tecnologia. Rio claro, v. 5, v. 5, p. 233-259, 2005.
17. DELICATO, C. T. Condomínios horizontais: a ilusão de viver juntos e isolados ao mesmo tempo. Urbana, Campinas, ano 2, n. 2, p. 1-8, 2007.
18. DOUGLAS, M.; ISHERWOOD, B. O mundo dos bens: para uma antropologia do consumo. Rio de Janeiro: URFJ, 2004.
19. FEITOSA, S. M. R. et al. Consequências da urbanização na vegetação e na temperatura da superfície de Teresina – Piauí. REVSBAU, Piracicaba - SP, v. 6, n. 2, p. 58-75, 2011.

20. GIACOMINI FILHO, G.; BORBA, O. R. Nomes de marca: aspectos mercadológicos e onomásticos. *Signos do consumo*, São Paulo. v.2, n. 2, p. 217-229, 2010.
21. GOMES, M. A. S.; SOARES, B. R. A vegetação nos centros urbanos: considerações sobre os espaços verdes em cidades médias brasileiras. *Estudos Geográficos*. Rio Claro, v. 1 n. 1, p. 19-29, jun. 2003.
22. HENRIQUE, W. A cidade e a natureza: a apropriação, a valorização e a sofisticação da natureza nos empreendimentos imobiliários de alto padrão em São Paulo. *GEOUSP – Espaço e tempo*, São Paulo, n. 20, p. 65-77, 2006.
23. INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA (IBGE). *Cidades*. 2010. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/cidadesat/topwindow.htm?1>>. Acesso em: 06 ago. 2014.
24. IMÓVEIS. Classificados. Meio Norte, Teresina, D7, 25 março 2012.
25. _____. Classificados. Meio Norte, Teresina, D7, 25 set. 2012.
26. _____. Classificados. Meio Norte, Teresina, E14, 25 out. 2012.
27. JUNQUEIRA, A. H. Construções retóricas na publicidade imobiliária brasileira contemporânea: encantamento e cinismo frente às aspirações do morar bem. In: Encontro Nacional de Estudos do Consumo, 5; Encontro luso-brasileiro de estudos do consumo, 1. Rio de Janeiro, 2010. Anais... Rio de Janeiro: NEMO, 2010.
28. KELLNER, D. A cultura da mídia. Bauru: Edusc, 2005.
29. KOTLER, P. Administração de marketing: análise, planejamento, implementação e controle. São Paulo: Atlas, 1998.
30. KOTLER, P.; ARMSTRONG, G. Princípios de Marketing. 12 ed. São Paulo: Prentice Hall do Brasil, 2007.
31. LIMA, I. M. de M. F. Teresina: Urbanização e meio ambiente. *Scientia etSpes*. Teresina, v.1, n. 2, 2002.
32. LIMA NETO, E. M. de et al. Análise das áreas verdes das praças do bairro centro e principais avenidas da cidade de Aracaju – SE. *Revista da Sociedade Brasileira de Arborização Urbana*, v. 2, p. 17-33, 2007.
33. MACHADO, A. C. R. Recursos linguísticos nos anúncios de imóveis de luxo do Recife. 2006, 157 f. Dissertação (Mestrado em Letras). Universidade Federal de Pernambuco, 2006.
34. MACHADO, J. R.; MENDES, C. M. A incorporação imobiliária e o mercado de imóveis em Maringá: supervalorização ou superexploração? *Revista Percurso - NEMO*, Maringá, v. 4, n. 1, p. 99-114, 2012.
35. MARCHESINI JÚNIOR, A. O modelo estratégico urbano de “city marketing” e suas escalas de atuação. *Espaço em Revista*, v. 12, n. 2, p. 84-101, jul/dez. 2010.
36. MASCARÓ, L. *Ambiência urbana*. Porto Alegre: Sagra: DC Luzzatto, 1996.
37. MOURA, A. Condomínio de luxo assaltado em THE. Meio Norte, 2008. Disponível em: <<http://www.meionorte.com/noticias/policia/condominio-de-luxo-assaltado-em-the-55768.html>>. Acesso 5 mar. 2014.

38. PINHEIRO, K. C. L. Persuasão na comunicação publicitária: quebra da invisibilidade. *Mediação*, Belo Horizonte, v. 13, n. 12, jan./jun., 2011.
39. PINTO, M. A. DE B.; FERREIRA, Y. N. De volta à natureza: condomínios horizontais fechados e a valorização do “verde”. In: IV Encontro da Associação Nacional de Pós-graduação e Pesquisa em Ambiente e Sociedade – ANPPAS. Anais... Brasília: ANPPAS. 1 CD-ROM. 2008, p. 1-16.
40. ROLNIK, R. Quanto mais altos os muros e grades, mais proteção, certo? Errado! *Habitat*. 2012. Disponível em: <<https://raquelrolnik.wordpress.com/2012/08/16/quanto-mais-altos-os-muros-e-grades-mais-protecao-certo-errado/>>. Acesso em: 30 dez. 2014.
41. ROMANCINI, S. R. Novas formas de habitat urbano em Cuiabá (MT): os condomínios fechados. *ACTA Geográfica*, Boa Vista, Ed. Esp. Cidades na Amazônia Brasileira, p.135-149, 2011.
42. ROZADOS, H. F.; PIFFER, B. P. Pesquisa de marketing e estudos de usuário: um paralelo entre os dois processos. *Em Questão*, Porto Alegre, v. 15, n. 12, p. 169-182, jul./dez. 2009.
43. SANTANA, P. V. Da socialização a mundialização da natureza. In: CARLOS, Ana Fani Alessandri. *Ensaio de geografia contemporânea*. Milton Santos obra revisada. São Paulo: Hucitec, 1996, p.47-54.
44. SANTANA, G. Marketing da “sustentabilidade” habitacional: lançamentos imobiliários e ecologia urbana: em busca do equilíbrio. Rio de Janeiro: Mauad X: Inverde, 2013.
45. SANTOS, D. M. dos. Atrás dos muros: considerações sobre o fenômeno Condomínios Fechados no Brasil. *Revista Cidades: Comunidades e Territórios*. Lisboa: Centro de Estudos Territoriais, n.6, p. 136-147, jun. 2003.
46. SILVEIRA, A. L. R. C. da. Parâmetro bioclimáticos para avaliação de conjuntos habitacionais na região tropical subúmida do Brasil. 2007, 312 f. Dissertação (Mestrado em Arquitetura e Urbanização). Universidade Federal de Brasília. 2007.
47. SOUZA, M. L. Fobópole: o medo generalizado e a militarização da questão urbana. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2008.
48. TAVARES, M. A. A. Os condomínios horizontais fechados e a transformações socioespaciais na cidade de Natal – RN. 2005. 237 f. Dissertação (Mestrado em Geografia). Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2009.
49. TERESINA. Lei nº 4.423, de 16 de julho de 2013. Fixa as denominações e delimita os perímetros dos bairros de Teresina e dá outras providências. Teresina, 2013.
50. WASSALL, L. J.; SCHICCHI, M. C. da S. Urbanização descontínua: fronteiras e novas centralidades. Estudo de caso do município de Paulínia (SP). *Arquiteturarevista*, v. 7, n. 1, p. 34-53, jan./jun. 2011.

ARTIGO RECEBIDO EM JANEIRO DE 2017
 ARTIGO APROVADO EM JUNHO DE 2017

O TERRITÓRIO COMO PROPULSOR DO DESENVOLVIMENTO: AS REPERCUSSÕES DOS PROGRAMAS DE COMPRAS PÚBLICAS NO SISTEMA DA AGRICULTURA FAMILIAR EM PELOTAS/RS

THE TERRITORY SEEN AS A DEVELOPMENT PROPELLANT: THE
REPERCUSSIONS IN THE PROGRAMS OF PUBLIC TRADE IN THE
FAMILY AGRARIAN SYSTEM IN PELOTAS/RS

EL TERRITORIO COMO PROPULSOR DEL DESARROLLO: LAS
REPERCUSIONES DE LOS PROGRAMAS DE COMPRAS PÚBLICAS EN EL
SISTEMA DE LA AGRICULTURA FAMILIAR EN LA CIUDAD DE PELOTAS/RS

Maiara Tavares Sodré

Doutoranda em Geografia na Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Câmpus de Presidente Prudente (UNESP/PP), com bolsa CNPq. Integrante dos grupos de pesquisa/CNPq Estudos Agrários e Ambientais (UFPEL) e Território, Desenvolvimento e Agricultura (USP). Membro da Rede de Estudos Agrários - REA Brasil. UNESP, Câmpus de Presidente Prudente. Rua Roberto Simonsen, 305, Centro Educacional – Presidente Prudente/SP. CEP. 19060-900. E.mail: maiara.sodre@hotmail.com.

Giancarla Salamoni

Doutorado em Geografia pela Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho - UNESP - Rio Claro (2000) e Pós-doutorado pela Universidade Federal de Santa Maria (2016). Professora Titular da Universidade Federal de Pelotas. Docente nos cursos de Licenciatura e Bacharelado em Geografia e no Programa de Pós-graduação em Geografia - Mestrado. É professora voluntária no Programa de Pós-graduação em Geografia da Universidade Federal de Santa Maria. UFPEL, Instituto de Ciências Humanas (ICH). Rua Coronel Alberto Rosa, 154, Centro – Pelotas/RS. CEP. 96010-770. E.mail: gi.salamoni@yahoo.com.br

RESUMO

O presente trabalho objetiva abordar as potencialidades territorialmente verificadas de contribuição do Programa de Aquisição de Alimentos (PAA) e do Programa Nacional de Alimentação escolar (PNAE) para o desenvolvimento territorial rural do sistema agrário familiar do município de Pelotas/RS. Para isso, vale-se das perspectivas de três grupos de entrevistados: agricultores fornecedores, instituições mediadoras e entidades executoras. Adota-se como método a abordagem sistêmica, operacionalizada por meio de entrevistas, estas exploradas através da análise de conteúdo. De modo geral, os mediadores enxergam a ação dos programas de forma levemente mais positiva do que fornecedores e executoras, percebendo no PAA e PNAE um conjunto de potencialidades mais amplo e contundente de atuação em prol do desenvolvimento rural. Dentre essas potencialidades, destaca-se, de forma conclusiva, o aspecto central da coesão social estimulada pelos programas no interior do grupo dos fornecedores e também entre todos os três segmentos supramencionados envolvidos na operacionalização dos programas.

Palavras-chave: Políticas públicas. Território. Desenvolvimento rural. Agricultura familiar.

ABSTRACT

The present work aims to address the contribution of verified territorial capabilities from the Food Acquisition Program (PAA) and the National School Feeding Programme (PNAE) for the rural territorial development of the family agrarian system from the city of Pelotas / RS. In this regard, it is used the perspective of three interviewed groups: farmers suppliers, mediating institutions and enforcement entities. As we adopt a systemic approach method, conducted through interviews, which were exploited through out the analysis of the content. In general, the mediators perceive the action taken by the programs as slightly more positive than the suppliers and executors, noticing in the PAA and PNAE a set of capabilities broader and more overwhelming in pros of the performance in the rural development. Among these capabilities, it conclusively stands out, the central aspect of social cohesion, encouraged by those programs within the group of suppliers and also among all the three aforementioned segments involved in the implementation of the programs.

Key Words: Public policies. Territory. Rural development. Family farming.

RESUMEN

El presente trabajo tiene el objetivo de abordar las potencialidades territorialmente verificadas de aporte del Programa de Adquisición de Alimentos (PAA) y del Programa Nacional de Alimentación Escolar (PNAE) para el desarrollo territorial rural del sistema agrario familiar del municipio de Pelotas/RS. Para ello, este trabajo se vale de las perspectivas de tres grupos de entrevistados: agricultores proveedores, instituciones mediadoras y entidades ejecutoras. Se adopta como método la aproximación sistémica, operacionalizada por medio de entrevistas, las cuales se exploran mediante el análisis de contenido. De manera general, los mediadores ven la acción de los programas de modo ligeramente más positivo que los proveedores y las ejecutoras, percibiendo en el PAA y el PNAE un conjunto de potencialidades más amplio y contundente de actuación en favor del desarrollo rural. Se destaca de manera conclusiva, de entre esas potencialidades, el aspecto central de la cohesión social estimulada por los programas en el interior del grupo de los proveedores, así como entre todos los tres segmentos susodichos relacionados a la operacionalización de los programas.

Palabras-clave: Políticas públicas. Territorio. Desarrollo rural. Agricultura familiar.

INTRODUÇÃO

Este artigo tem por intuito analisar as potencialidades territorialmente verificadas de contribuição do Programa de Aquisição de Alimentos (PAA) e do Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE) para o desenvolvimento rural do sistema agrário familiar do município de Pelotas/RS. Para isso, apresenta, em linhas gerais, a proposta do desenvolvimento territorial rural como uma alternativa viável para a transformação da realidade dos espaços rurais. Assim, em um roteiro teórico-empírico, que entremeia pesquisa bibliográfica e dados empíricos, se parte de uma breve exposição inicial sobre o entendimento adotado para o emprego do conceito de território, destacando-se a diversidade de enfoques que permeiam a sua apropriação teórica; na sequência, aborda-se os pressupostos que fundam a ideia de desenvolvimento territorial. Atingindo-se, ainda, a perspectiva mais particularizada que assume a proposição do desenvolvimento territorial quando aplicada ao contexto do rural.

Ao mesmo tempo, defende-se que a proposição de um modelo de desenvolvimento rural patrocinado pelo Estado não consiste na única via possível para o desenvolvimento rural. Entende-se que existe um vasto campo de potencialidades imanentes à sociabilidade da agricultura familiar, as quais são estimuladas por espaços institucionais apropriados e por políticas públicas dispostas a reconhecer sua importância. Essas ações também podem ocorrer de forma espontânea, em conjunturas claramente desfavoráveis, enquanto estratégias para superação dos problemas que atingem coletivamente os agricultores. A última seção

deste artigo aborda esses processos, aqui denominados ações locais, discutindo de que forma PAA e PNAE têm fomentado dinâmicas dessa natureza em Pelotas.

BALIZAMENTO EMPÍRICO-METODOLÓGICO

O Programa de Aquisição de Alimentos foi instituído em 2003, com o intuito de assegurar o provimento de alimentos em quantidade, qualidade e constância adequadas para as necessidades de grupos em condição de insegurança alimentar e nutricional, proporcionando, destarte, a inclusão social dessas populações, além de estimular o fortalecimento da agricultura. Operacionalmente, o PAA estrutura-se em diferentes modalidades voltadas, sobretudo, para a compra pública de produtos (tanto *in natura* quanto processados) da agricultura familiar a preços garantidos, contemplando preferencialmente os agricultores menos capitalizados. Os alimentos adquiridos aprovacionam abrigos, hospitais, creches, instituições públicas, restaurantes populares e são doados para populações em situação de insegurança alimentar, cadastradas em programas de assistência estatal ou beneficente, podendo ainda ser utilizados para a formação de estoques públicos.

A experiência positiva do PAA transcendeu os limites do programa, incentivando uma mudança significativa para a inserção da agricultura familiar no Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE). O que ocorreu em 2009, quando se estabelece a imposição legal de que pelo menos 30% dos recursos expedidos pelo governo federal, por meio do Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação (FNDE), para compra de alimentação escolar sejam despendidos pelos estados e municípios na aquisição de alimentos advindos da agricultura familiar. Ademais, escusam-se os alimentos da agricultura familiar, adquiridos por meio de chamada pública, da obrigatoriedade de passarem por processo licitatório, eliminando a burocracia desses procedimentos que limitavam o acesso dos agricultores familiares ao programa (TRICHES; SCHNEIDER, 2010).

Como é possível perceber, existem diferentes âmbitos de operação do PNAE e do PAA, como também diferentes direcionamentos e instâncias públicas envolvidas nas suas execuções. Neste trabalho analisa-se exclusivamente a única modalidade de PAA vigente em Pelotas atualmente, a de Compra Institucional para o Restaurante Escola (RE) da Universidade Federal de Pelotas (UFPel). Essa modalidade, operada pela UFPel desde setembro de 2014, permite que estados, municípios e instituições federais (como restaurantes universitários, creches, hospitais, presídios e quartéis) adquiram produtos da agricultura familiar sem a necessidade de realização de processo licitatório, através de chamadas públicas. Cada família de agricultores pode comercializar até vinte mil reais por ano por meio do programa, sem prejuízo de seu acesso a outras modalidades do PAA ou

do PNAE. Quanto a este último, a pesquisa focaliza tanto a sua execução estadual quanto municipal em Pelotas.

Para enfocar esses programas, adota-se como método a abordagem sistêmica, operacionalizada através da realização de entrevistas, as quais foram exploradas por meio de análise de conteúdo. A abordagem sistêmica é aplicada com base nas proposições Bertalanffy (1975), quando o autor aponta que a proposta desse método está voltada para a orientação de estudos preocupados com a totalidade do fenômeno pesquisado. Evitando-se reter os estudos apenas à segmentação mecânica dos objetos de análise em partes que, sozinhas, são insuficientes para a compreensão aprofundada do objeto em questão, não fornecendo mais do que quadros pontuais da realidade. O autor defende a totalidade do fato estudado como o objeto da abordagem sistêmica. Isto é, a dinâmica de um sistema mostra-se mais tangível à cognição humana se houver um enfoque na organização desse sistema, na forma como suas partes se inter-relacionam, articulando-se para a conformação do todo que compõem.

Nesse sentido, a proposta de abordagem sistêmica aqui aplicada contempla a crítica realizada por Morin (1980) à TGS, tal como ela foi esboçada inicialmente em Bertalanffy (1975), para aquele autor uma interpretação equivocada da TGS pode promover um reducionismo às avessas. Isso porque a fixação no todo pode levar a um desprezo sistemático das partes, obliterando o fato de que todas as propriedades destas não se expressam integralmente no todo. Uma vez que a unidade do todo e a sua manutenção enquanto totalidade exigem a supressão de propriedades das partes que são anuladas em favor da identidade do sistema. O que significa dizer que a existência das partes enquanto componentes do sistema lhes tolhe um grande potencial de possibilidades não efetivadas em razão da existência de imposições originárias do todo, mas também de imposições exercidas das partes sobre as partes, a partir dos laços de interdependência estabelecidos entre elas.

É prudente enfatizar que a constituição do sistema enquanto totalidade não implica, evidentemente, em um empobrecimento da realidade, uma vez que o todo também comporta propriedades emergentes que não poderiam ser verificadas na individualidade das partes. Mais que isso, a presença das partes no todo acaba por conferir a elas propriedades individuais que elas não possuiriam se fossem analisadas isoladamente. Dessa forma, existe uma relação de perdas e ganhos na constituição do sistema, mas essa relação só pode ser adequadamente identificada se as partes forem focalizadas enquanto elementos do todo, mas também separadamente, na sua singularidade.



A abordagem sistêmica é apropriada pela Geografia Agrária, conforme Mazoyer e Roudart (2010), no decorrer da segunda metade do século XX. Segundo os autores, a emergência do conceito de sistemas agrários é uma tentativa de representar teoricamente a agricultura como o produto das relações territorialmente entabuladas em um momento histórico específico, considerando as relações estabelecidas no interior desse território, bem como a forma como a população se relaciona com o exterior. O conceito de sistemas agrários pode ser empregado com fins exclusivamente acadêmicos ou com intuito de constituir um corpo coeso de conhecimentos capaz de embasar a formulação de políticas públicas voltadas para o desenvolvimento rural (SILVA NETO; BASSO, 2005). Em ambos os casos, porém especialmente no último, é importante que os grupos sociais que compõem um sistema agrário sejam consultados e convidados a compartilhar seus conhecimentos no momento de desenvolver os projetos entendidos como mais apropriados para o contexto.

Por isso, para que fosse possível, em consonância com a abordagem sistêmica e a proposta do conceito de sistema agrário, refletir neste estudo o conteúdo dos problemas e necessidades dos grupos pesquisados, entendeu-se como indispensável a aplicação de um roteiro de entrevistas que garantisse a primazia das perspectivas dos grupos entrevistados. Isso foi possível através da aplicação de entrevistas por pautas (GIL, 1987). Essa modalidade aproxima-se da entrevista semiestruturada, mas caracteriza-se por uma maior flexibilidade. Seu roteiro permite a demarcação de pontos importantes a serem postos para a apreciação do entrevistado e garante que este mantenha observância à temática da entrevista, ao mesmo tempo em que busca limitar a intervenção do pesquisador apenas à garantia do cumprimento desses princípios, prezando pelo protagonismo do informante.

Assim, foram entrevistados sujeitos compreendidos como “elementos-chave” para a pesquisa, originários de três grupos: **fornecedores**– agricultores familiares beneficiários dos programas afiliados a três cooperativas: Cooperativa dos Apicultores e Fruticultores da Zona Sul (CAFSUL), Cooperativa dos Produtores Agrícolas do Monte Bonito (COOPAMB) e Cooperativa Sul Ecológica de Agricultores Familiares Ltda.; **mediadores**– técnicos da Associação Riograndense de Empreendimentos de Assistência Técnica e Extensão Rural (EMATER/RS), do Centro de Apoio ao Pequeno Agricultor (CAPA) e da Secretaria Municipal de Desenvolvimento Rural (SMDR), que gerenciam as operações das políticas públicas para agricultura familiar no município; e **entidades executoras**– representantes da Secretaria Municipal de Educação e Desporto (SMED), 5ª Coordenadoria Regional de Educação da Secretaria Estadual de Educação (5ª CRE-SEDUC), Restaurante Escola e Fundação de Apoio Universitário (FAU) da UFPel. Em um total de dezessete entrevistas.

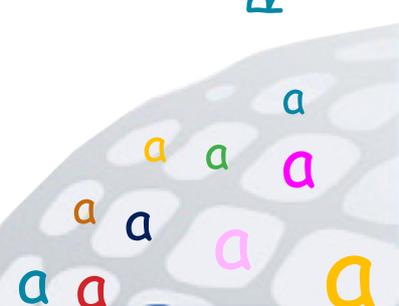
Para análise do material empírico fornecido pela realização das entrevistas foram aplicados os procedimentos de análise de conteúdo, conforme proposto por Bardin (1977). A análise de conteúdo pode ser definida como um método de investigação do teor ou dos significados presentes nas formas interativas de transmissão de informações ou ideias. Operacionalmente, a análise de conteúdo compreende um conjunto de técnicas que, partindo de pressupostos comuns, acaba por favorecer diferentes aspectos presentes nas comunicações.

A exploração do material na análise de conteúdo se dá através do processo de categorização, isto é, estabelecimento de indicadores de análise, e também por meio da realização de operações de codificação, esta correspondendo ao tratamento do material por meio da sua organização em unidades de registro segundo determinados índices. Os índices de codificação aplicados nesta pesquisa objetivaram a análise do caráter prioritário ou secundário da intervenção de uma série de fatores na dinâmica de uma dada categoria (índice ordem, critério de prioridade) ou da lógica com que elementos constituintes de uma categoria são encadeados (índice ordem, critério relacional de consequência).

O CONCEITO GEOGRÁFICO ADOTADO: O TERRITÓRIO ENQUANTO UM HÍBRIDO

Esta seção tem como intuito tão-somente a exposição concisa de algumas perspectivas sobre o conceito de território, de forma a embasar a compreensão com que o conceito é adotado nesta pesquisa e sua inserção no ideário sobre o qual se alicerça o desenvolvimento territorial rural. Foge ao escopo e às pretensões desta seção uma apresentação detida e pormenorizada das diversas concepções sobre um conceito tão caro à Geografia e à grande parte das Ciências Humanas nos últimos anos. Isso porque, contemporaneamente, o conceito de território vem sendo utilizado de forma bastante pronunciada, a tal ponto de beirar o lugar-comum. Dito de outro modo, seu emprego se dá em substituição a qualquer outro vocábulo capaz de exprimir alguma referência espacial, como se a precessão de qualquer termo por “território do” pudesse arrogar ao vocábulo seguinte um *status* de maior importância.

Nesse sentido, a retomada do território pela Geografia hodierna pode ser entendida como uma resposta dessa ciência à desvalorização histórica imposta ao conceito clássico de região, em função da impossibilidade de entendimento de uma determinada porção do espaço exclusivamente através da análise da sua dinâmica interna. É para esse ponto que alertam Saquet e Sposito (2008), ao lembrar que:



Não basta substituir o conceito de região pelo de território, como comumente ocorre no Brasil. É necessário conhecer, com clareza, suas diferentes abordagens assim como as de territorialidade e desenvolvimento, como orientação inicial para a reunião das pessoas que desejam reorganizar sua forma de vida (SAQUET; SPOSITO, 2008, p. 28).

No escopo dessa discussão, que atine à reprodução indiscriminada do conceito de território, parece cabível a diferenciação realizada por Saquet (2009) entre espaço e território. O autor agrupa em duas grandes linhas de pensamento a compressão geográfica da relação entre esses dois conceitos. A primeira corrente de entendimento pode ser traduzida pelo enfoque adotado por Suertegaray (2001), em que a autora propõe o espaço como o conceito geográfico de maior amplitude e, por conseguinte, menos palpabilizado. Dessa forma, os demais conceitos geográficos cumpririam a função de lançar um olhar mais dirigido ao espaço, cabendo ao território um foco voltado para os aspectos políticos e para as relações de dominação e apropriação presentes no espaço (SUERTEGARAY, 2001).

A segunda corrente de entendimento apresentada por Saquet (2009) é aquela com a qual o presente artigo se coaduna. Trata-se de uma compreensão que identifica uma relação menos hierarquizada entre espaço e território, mas não desconsidera a ascendência do primeiro sobre o segundo, uma vez que se estrutura

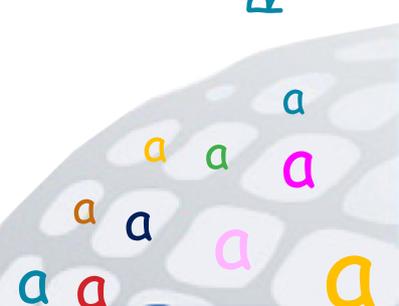
[...] sem desconsiderar, evidentemente, a importância e centralidade do espaço geográfico. Há, para nós, uma relação de unidade entre espaço e território, porém, correspondendo a dois níveis e processos sócio-espaciais distintos de nossa vida cotidiana e a dois conceitos diferentes no pensamento científico. Este debate envolve questões e processos epistemológicos e ontológicos (SAQUET, 2009, p. 76).

Cabe, então, que se conceitue efetivamente o território, tarefa pouco simples diante da já aludida diversidade de enfoques sobre o conceito. Ciente dessa multiplicidade de perspectivas, Haesbaert (2004) agrupa em três vertentes essenciais as diferentes concepções sobre o território: a perspectiva jurídico-política, a simbólico-cultural e a econômica. A primeira trata-se daquela que mais grassa na Geografia e nas Ciências Humanas, sendo preponderantemente associada ao poder e à circunscrição e dominação, em especial – mas não exclusivamente – por parte do Estado. A segunda vertente prioriza a subjetividade, evocando as especificidades que assumem os territórios de acordo com os grupos que os ocupam, privilegiando, assim, a apropriação realizada na perspectiva do vivido. A última corrente apresenta-se como a mais escassa em termos de discussão e caracteriza-se pela espacialização das relações econômicas, destacando o território como *olocus* por excelência da apropriação das riquezas naturais e da organização das relações produtivas (HAESBAERT, 2004).

Para a compressão da amplitude do conceito é oportuno discorrer brevemente acerca de cada uma dessas correntes teóricas de entendimento do território. A primeira delas, a concepção político-jurídica, é explicitada por Antas Jr. (2005), quando o autor destaca o território como a dimensão do espaço em que o poder se expressa por meio da regulação estatal, a qual se operacionaliza através das leis vigentes em um país. Entretanto, o autor ressalta que o controle e a regulação do território, antes prerrogativas exclusivamente estatais, passam, no cenário atual, a ser compartilhadas com grandes corporações empresariais, que se valem de mecanismos internos, como a arbitragem ou deliberações tomadas por grupos de empresas concorrentes do mesmo segmento com o intuito de regular a utilização do território, sem recorrer à mediação estatal. Desse modo, essa perspectiva suscita um entendimento atualizado da clássica associação entre território e poder.

A vertente simbólico-cultural do território como o vivido é defendida por Medeiros (2009), quando ressalta que “O território é um espaço de identidade ou pode se dizer que é um espaço de identificação. O sentimento é a sua base e a forma espacial importa muito pouco, pois esta pode ser variável” (MEDEIROS, 2009, p. 217). Para a autora, a supramencionada relação entre espaço e território se dá em uma interface, na qual ambos os conceitos conferem-se reciprocamente predicados que garantem suas existências objetivas e seu conteúdo na realidade social. Enquanto o espaço é condição *sinequa non* para a materialidade do território, é neste que o espaço adquire atributos que o tornam apreensível aos grupos humanos. Assim, o território consistiria na delimitação espacial dotada da capacidade de reunir grupos com subjetividades semelhantes, as quais afeririam uma individualidade simbólica ao território apropriado.

A corrente de pensamento que entende o território essencialmente na sua dimensão econômica pode ser aqui representada por Santos (2005). Não obstante, cabe ressaltar que o entendimento ora defendido de que o autor privilegia a perspectiva econômica não implica na afirmação de que o mesmo desconsidere as demais dimensões do território já analisadas. Isso porque em Santos (2005) apresenta-se também a proposta do território enquanto um “híbrido” (capaz de conjugar e inter-relacionar dinamicamente as três vertentes aqui sucintamente esboçadas). O alinhamento de Milton Santos à corrente econômica – bem como todas as concepções autorais aqui apresentadas – não tem por finalidade a formulação de uma segmentação rígida e estática, mas sim apenas a exemplificação teórica das perspectivas apontadas. Santos (2005) trata do “território usado”, o qual difere do território, por ele definido como mero substrato material da sociedade:



O território são formas, mas o território usado são objetos e ações, sinônimo de espaço humano, espaço habitado. Mesmo a análise da fluidez posta ao serviço da competitividade, que hoje rege as relações econômicas, passa por aí. De um lado, temos suma fluidez virtual, oferecida por objetos criados para facilitar essa fluidez e que são, cada vez mais, objetos técnicos. Mas os objetos não nos dão senão uma fluidez virtual, porque a real vem das ações humanas, que são cada vez mais ações informadas, ações normatizadas (SANTOS, 2005, p. 255-256).

Ao que Milton Santos identifica como território (e não “território usado”) parece, inicialmente, corresponder o que Souza (2000) compreende como “espaços concretos”, quando afirma que “Territórios, que são no fundo antes *relações sociais projetadas no espaço* que espaços concretos (os quais são apenas os *substratos materiais* das territorialidades [...])” (SOUZA, 2000, p. 87, grifos do autor). Em trecho posterior o autor aprofunda sua análise destacando que “o território *não é o substrato, o espaço social em si, mas sim um campo de forças, as relações de poder espacialmente delimitadas e operando, destarte, sobre um substrato diferencial*” (SOUZA, 2000, p. 97, grifos do autor). Assim, fica claro – apesar do autor retomar a ideia em Souza (2009) – que a base material sobre a qual se alicerça o território é apenas uma condição para a existência do território, não correspondendo ao conteúdo do conceito.

O que talvez não fique claro no primeiro texto (mas é totalmente elucidado no segundo) é, entretanto, outro ponto. Associou-se, primeiramente, a questão do poder à dimensão político-jurídica do território, destacando-se o fato de que ela consiste na mais difundida vertente desse conceito. Souza (2009) entende que existe uma razão para isso, o aspecto político seria o atributo primevo para a definição do conceito de território. Isso, realça o autor, não implica no fato de que seja o único. Dependendo da conjuntura analisada é possível que outras dimensões (como a econômica e a cultural) se destaquem, ou, ainda, que um conjunto de fatores se mostre tão decisivo quanto imiscuído. Nesse sentido, a ideia de um “território híbrido” levantada por Santos (2005) parece ser indiretamente retomada por Souza (2009):

[...] as razões e motivações para se conquistar ou defender um território podem ser fortemente ou até primariamente de cunho cultural ou econômico; é óbvio que não são, sempre, de ordem ‘estritamente’ política (ou ainda estratégico-militar). [...] Em meio a relações sociais complexas, uma *dimensão* pode aparecer, histórico-culturalmente, como a mais importante, o que não significa que ela seja a única relevante. Em cada caso concreto, ao se examinarem os fatores por trás de processos de territorialização, descobriremos, recuando no tempo e escavando o suficiente, um emaranhado de razões e motivações (SOUZA, 2009, p. 60, grifo do autor).

Entende-se a perspectiva do hibridismo como um direcionamento do conceito compatível com a visão sistêmica ora aplicada, pois o território, assim entendido, é capaz de estabelecer conexões entre diferentes aspectos da realidade, sem negligenciar o peso diferenciado que cada um desses aspectos pode adquirir de acordo com a conjuntura estudada. Como haverá ocasião para explicitar ao discutirem-se, na sequência, as potencialidades territoriais do PAA e PNAE em Pelotas. Esse entendimento, porém, não se elude da responsabilidade de realização de análises mais dirigidas a aspectos específicos do contexto empírico focalizado, tarefa indispensável quando se pretende analisar como o caráter específico de algumas dinâmicas acaba por condicionar sob todos os ângulos a organização dos territórios.

Fundamentadas no entendimento conceitual de território aqui advogado, as seções seguintes partem de um debate mais amplo sobre o desenvolvimento territorial e as ideias que cercam essa proposta. Na sequência, demonstram de que forma a concepção de território acima apresentada se insere em uma proposição de desenvolvimento para o rural condizente com as demandas e as potencialidades do campo contemporâneo e apresentam outras vias para o desenvolvimento não diretamente emanadas da atuação estatal.

DESENVOLVIMENTO TERRITORIAL: AS POTENCIALIDADES TERRITORIAIS EM EVIDÊNCIA

A retomada do conceito de território nos últimos anos não se deu unicamente no meio acadêmico, esse conceito passou a constituir também termo de uso corrente nos discursos dos gestores públicos. Tal fato deve-se à compressão cada vez mais difundida de que a delimitação espacial propiciada pelo território consiste na área de abrangência ideal para a implementação de projetos de desenvolvimento dotados de operacionalidade e de possibilidades reais de transformação da realidade focalizada.

A partir da sobredita compreensão de território como um híbrido, o desenvolvimento territorial surge como uma possibilidade de combater a orientação exógena – por vezes implícita na ideia de desenvolvimento – de propor um conjunto de ações pautadas em valores e ideais avessos ou alheios às especificidades da localidade em questão. Dessa forma, o desenvolvimento territorial se propõe como uma alternativa ao modelo de desenvolvimento hegemônico até a década de 1970, que priorizava o crescimento econômico em detrimento dos aspectos sociais, culturais e ambientais:

No período da civilização industrial, o gênio inventivo ou inovador do homem foi canalizado de preferência para a criação técnica, demonstrado na sua extraordinária capacidade expansiva. Nesse quadro histórico, as antigas teorias do desenvolvimento em sua grande maioria se circunscrevem à lógica dos meios, tendendo a confundir-se com a explicação do sistema produtivo que emergiu com a civilização industrial. Os valores substantivos e subjetivos foram considerados de pouca importância ou mesmo meros epifenômenos (PIRES, 2007, p. 58).

Essa redução do desenvolvimento exclusivamente à criação ou aperfeiçoamento dos meios possíveis para o incremento produtivo revelam o intuito latente de esconder os interesses ideológicos que permeiam uma visão de desenvolvimento que favorece sistematicamente um segmento social historicamente hegemônico. Ou melhor, cabe enfatizar que o modelo de desenvolvimento produtivista é apenas o corolário de uma estratégia de engessamento de um estado de coisas que privilegia determinados grupos sociais em prejuízo de parcelas massivas da população, as quais são alijadas da apropriação dos excedentes gerados por esse modelo.

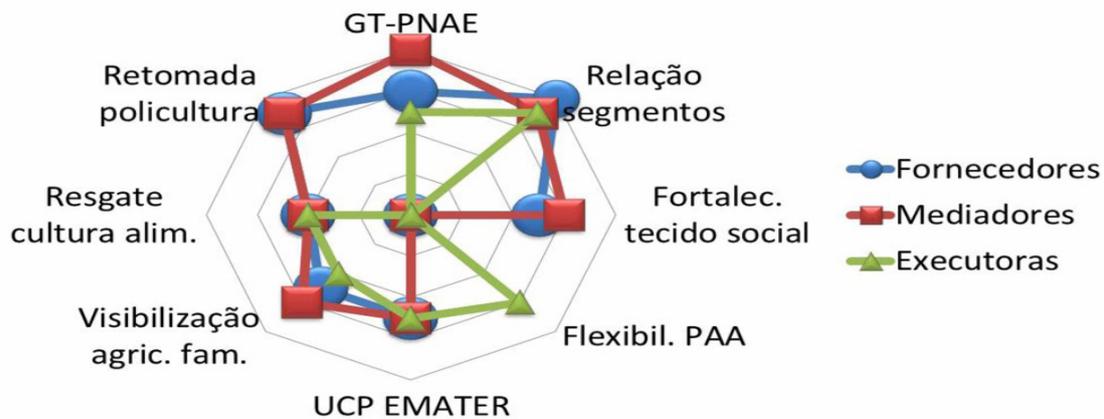
É em contraposição a essa dinâmica que o desenvolvimento territorial se apresenta como uma estratégia de desenvolvimento endógeno, isto é, embasada na valorização das identidades culturais e no fortalecimento das potencialidades localmente encontradas. Nesse sentido, Denardin e Sulzbach (2010) defendem a valorização de produtos com identidades locais construídas historicamente como uma via importante para a concretização do desenvolvimento endógeno em espaços rurais. O impacto do PAA e PNAE sobre a retomada de uma produção com identidade local no sistema agrário familiar de Pelotas é ainda bastante tímido, mas não desprezível. Uma vez que para uma das cooperativas fornecedoras dos programas a existência desses mercados foi determinante para que a organização realizasse investimentos para a produção de uma linha especializada em sucos de pêssego e pêssego em calda, produtos culturalmente representativos da tradição produtiva do sistema da agricultura familiar do município.

Conforme apontam Cazella, Bonnal e Maluf (2009), o desenvolvimento territorial busca valorizar as potencialidades locais a partir do seu aproveitamento para o fortalecimento do território e não com vistas à mera transferência de riquezas e recursos para a ampliação de economias de maior escala. Nesse sentido, o território guarda valores únicos e intransferíveis, que se expressam tanto em suas características físicas quanto nos aspectos sociais e culturais; constituindo uma unidade diversificada que articula riquezas naturais e sociais, oriundas de uma trajetória histórica irreproduzível em outro contexto. Portanto, os territórios demandam também projetos de desenvolvimento originais e adequados às suas características.

É com base nesse entendimento que a Figura 1 apresenta as potencialidades territoriais de atuação do PNAE e PAA em favor do desenvolvimento territorial do sistema agrário familiar de Pelotas, com base no critério de prioridade do índice de codificação ordem. Para a definição das posições de cada uma das séries de dados que compõem esse gráfico, levou-se em consideração, fundamentalmente, a ênfase dada pelos entrevistados e não algum critério quantitativo, como o número menções a determinado fator. Evidentemente, para que um elemento fosse inserido no gráfico foi necessário o seu reconhecimento por parte

significativa dos informantes dos grupos focalizados, o que implica a existência de uma base quantitativa de referências. Esse critério foi considerado, no entanto, exclusivamente para a inserção de um elemento no gráfico, o seu posicionamento na grade, de modo inverso, considera apenas a ênfase dada pelos entrevistados.

Figura 1 – Grau de prioridade com que os grupos entrevistados avaliam as potencialidades territoriais promovidas pelo PAA e PNAE em Pelotas



Fonte: Organizado pelas autoras.

Este artigo constitui, originalmente, parte de um trabalho de pesquisa de maior escopo, no qual não somente as potencialidades territoriais descortinadas por PAA e PNAE ao desenvolvimento do sistema agrário familiar de Pelotas foram foco de análise do estudo, mas também as limitações territoriais enfrentadas por esses programas no município. A abordagem exclusiva das potencialidades neste trabalho não objetiva o apontamento de uma visão idílica do território, em que se negligencia o potencial para a divergência e o conflito nele presentes. Como haverá ocasião de demonstrar, não se pretende tratar o desenvolvimento territorial como uma panaceia capaz de resolver todos os problemas estruturais do rural brasileiro. A opção por tratar neste momento apenas das potencialidades territoriais tem como intuito, antes, enfatizar a viabilidade e a efetividade das proposições de desenvolvimento calcadas na centralidade do território.

A potencialidade resgate da cultura alimentar já foi acima abordada, sendo exemplificada, essencialmente, pelo início da produção de conservas e sucos de pêssego por uma das cooperativas fornecedoras do programa. Sobre a potencialidade GT-PNAE (Grupo de Trabalho sobre o PNAE Municipal) cabe uma nota inicial. OGT se reúne mensalmente para debater o funcionamento do PNAE Municipal, agrupando representantes das três cooperativas fornecedoras de Pelotas focalizadas pela pesquisa, da EMATER e das secretarias municipais de educação, de finanças e de desenvolvimento rural. Por razões de melhor encadeamento lógico e disposição sistêmica do conteúdo empírico-teórico do trabalho, o GT-PNAE, bem como a potencialidade fortalecimento do tecido social serão abordados em uma seção posterior.

Três das potencialidades apontadas pelos informantes apresentam entre si grande similaridade no que se refere ao dimensionamento das possibilidades de contribuição para o desenvolvimento territorial com que são compreendidas pelos três grupos entrevistados, são elas: a visibilização da agricultura familiar, a relação entre os segmentos envolvidos na operacionalização dos programas e o papel da Unidade de Cooperativismo de Pelotas (UCP) da EMATER.

A primeira diz respeito não somente ao reconhecimento por parte de escolas e da UFPel da existência de um segmento produtivo com capacidade de atendimento de suas demandas em termos de alimentos, mas, principalmente, à vitrine que esses novos canais de comercialização representam para o sistema agrário familiar. Para os grupos entrevistados, a partir da compra de produtos da agricultura familiar, abre-se uma via para o diálogo entre executoras e fornecedores que pode, intermediado pela atuação dos mediadores, estimular o desenvolvimento de ações que esclareçam os alunos das instituições compradoras sobre a importância da agricultura familiar e o papel que esse segmento pode ocupar em um projeto de desenvolvimento rural. Como indica este mediador, referindo-se inicialmente à situação do RE:

“Ali eu vejo que alguma coisa de hábitos alimentares já está sendo alterada, de dentro para fora, ela [UFPel] inclui isso porque os alunos cobram, são alunos de maior idade, de maior consciência, então eles querem. Nas escolas já é mais difícil, os alunos ainda não chegaram na fase de começar a pensar na sua própria alimentação. [...] é pena ainda que a gente não conseguiu que a discussão da alimentação escolar seja um ato pedagógico, é aí que nós temos que chegar. A gente sabe que é um alimento que não tem veneno, vem dos agricultores. A outra discussão que está dentro da alimentação é sobre o rural e urbano, que é segmentado, são setores distanciados. As escolas tem que conhecer os agricultores familiares, o seu trabalho; os agricultores têm que conhecer as escolas, suas estruturas, suas dificuldades [...]”

A relação entre os segmentos envolvidos é também apontada por todos os grupos como uma potencialidade territorial importante. É preciso esclarecer que aqui os informantes se referem às relações entabuladas entre fornecedores, mediadores e executoras, destacando que se trata de um relacionamento permeado por muitos problemas e dificuldades. Porém, de modo geral, o diálogo tem sido profícuo e conduzido a avanços importantes em várias questões. É, entretanto, no que reporta à relação entre as cooperativas aqui focalizadas (CAFSUL, COOPAMB e Sul Ecológica) que os grupos entrevistados mais enfatizam a existência de interações pautadas pela cooperação e pela colaboração mútua. O caráter dessa relação é, de certa forma, emblemático da proposta de desenvolvimento territorial aqui advogada e é importante retê-lo para uma oportuna retomada, no momento em que examinar-se as críticas comumente formuladas a essa proposta de desenvolvimento.

A última potencialidade sobre a qual há consenso acerca de sua acuidade entre as três classes de entrevistados consiste no papel da Unidade de Cooperativismo da EMATER. Criada em 2011 com o objetivo de fomentar o cooperativismo na região e prestar assistência técnica especialmente dirigida às cooperativas já constituídas, a atuação da UCP é vista pelos entrevistados como fundamental para os avanços já atingidos e para a existência de possibilidades concretas de ampliação da participação das cooperativas nos programas. É o que salienta este fornecedor: *“eles [UCP] foram bons articuladores no processo, vieram somar muito no processo e têm muita força na balança, eles têm peso, em qualquer município a EMATER tem peso.”*

Outra potencialidade destaca-se por apresentar uma compreensão coincidente quanto à sua primazia agora entre dois grupos de entrevistados, mediadores e fornecedores, trata-se da retomada da policultura. Claramente, as menções a essa potencialidade limitaram-se ao conteúdo das entrevistas com esses dois grupos por questões óbvias de abrangência do universo de observação de cada grupo de informantes. Mediadores e fornecedores entendem que a existência de mercados institucionais, que demandam uma produção variada, atua sobre a retomada da policultura no sistema agrário familiar do município, ao garantir a comercialização de produtos para os quais os agricultores não encontrariam escoamento no mercado convencional, como expõe este fornecedor:

“Um exemplo claro é a cenoura, a cenoura é um produto que quase não se produzia aqui na nossa colônia, porque ele não tinha uma aceitação no mercado por não ser tão bonito quanto uma cenoura que vinha de fora. E hoje, com essa venda para a merenda, nós temos produtores que nunca plantaram cenoura e hoje estão plantando cenoura, estão plantando beterraba, milho-doce é um produto também que antes não se plantava e hoje temos grande quantidade de produtores plantando milho-doce. Então, assim, variedades de produtos que não estavam mais em costume de se plantar passaram a ser plantadas. Por exemplo, bergamota, laranja, o pessoal estava começando a cortar a chácara porque não tinha para quem vender, hoje está acontecendo o inverso, estão comprando mudas e fazendo chácaras novas para vender para a cooperativa. Então os agricultores estão acreditando nesse mercado.”



Fornecedores e mediadores afirmam que a diversificação produtiva permite, naturalmente, um aumento do autoconsumo e uma melhora na qualidade da alimentação do grupo familiar. Esses mesmos grupos compreendem a retomada da policultura também como um resultado da redução da área plantada de tabaco no sistema agrário familiar a partir do abandono integral ou parcial desse cultivo por parte de agricultores que buscam inserir-se nos mercados institucionais. Há entre esses grupos um entendimento de que o papel dos mercados institucionais no estímulo a uma produção diversificada soma-se a uma conjuntura atual pouco favorável às indústrias fumageiras. Isso em razão da elevação do custo da mão de obra, do aumento de restrições legais quanto ao emprego de menores e das crescentes exigências ambientais.

Ao mesmo tempo, as consequências cada vez mais disseminadas para a saúde dos agricultores do tempo de trabalho dedicado e do contato com o tipo de insumos necessários para esse cultivo são outros fatores contributivos levantados pelos informantes. Tal processo é sentido pelas cooperativas, como sublinha este fornecedor: *“dois cooperados que eram plantadores de fumo vieram procurar a cooperativa para plantar hortifrúti, pensando em diminuir a plantação de fumo e aumentar a produção de hortaliças e estão com ideia de reduzir mais a plantação de fumo.”* Existe, principalmente por parte dos mediadores, a interpretação de que a permanência de uma família na produção de fumo decorre, em grande parte, da inexistência de alternativas econômicas a este cultivo, dada a atual retração dos mercados convencionais.

Os mediadores são também mais comedidos que os fornecedores em relação à redução da produção de fumo motivada pela possibilidade de comercialização para os mercados institucionais. Esse grupo entende que, mesmo que os efeitos dessa dinâmica já possam ser sentidos no cenário atual, a maior parte dos fumicultores que procura o mercado institucional não abandonou completamente a produção de tabaco, pois se trata de uma cadeia produtiva muito bem estruturada, que garante aos agricultores, de maneira segura e constante, bons rendimentos. Enquanto PNAE e PAA ainda apresentam muitos problemas e instabilidades que levam os agricultores a hesitar ante a possibilidade de abandonar completamente a produção de fumo e focar-se essencialmente nos mercados institucionais.

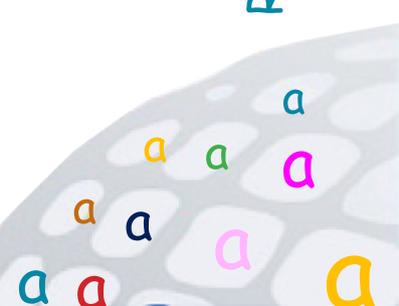
Por fim, resta apenas tratar da flexibilidade do PAA. Essa potencialidade é indicada pelas executoras tendo como base a formatação dos contratos do PAA do RE, que permite à UFPel uma margem de compra de até 25% mais ou menos do que o valor acordado contratualmente entre as partes envolvidas. Esse expediente é útil à universidade quando acontecem eventos na instituição que exigem uma maior oferta da alimentação no RE e demandam, com isso, a compra de produtos da agricultura familiar em um volume

não previsto anteriormente. Não houve qualquer menção por parte de fornecedores ou mediadores a uma redução no valor de compra da UFPel – salvo nos momentos de greves ou paralizações – inicialmente previsto ou à exigência de volumes incompatíveis com a capacidade de entrega das cooperativas.

Compete destacar, uma vez apresentada a maior parte das potencialidades territoriais dos programas para o desenvolvimento rural de Pelotas, que, embora o presente estudo, por razões operacionais da pesquisa, tenha abarcado em seu escopo apenas as cooperativas de agricultura familiar do município, a importância da ideia de operacionalidade das ações inclusa na proposta do desenvolvimento territorial não pode ser confundida com a associação dos territórios aos espaços de governança tradicionais, que garantem a gestão privilegiada dos municípios ou estados na aplicação dos projetos implementados. Já que “Para compreender os interesses, ações, relações e conflitos entre as instituições e os diferentes territórios, consideramos insuficiente a compreensão do território apenas como espaço de governança” (FERNANDES, 2009, p. 199).

Nesse sentido, ao se destacar a não necessidade de compatibilidade entre os territórios e a área administrada por prefeitos e governadores, convém que se analise brevemente como se configura a questão da definição da escala dos territórios. Cunha (2008) argumenta em favor da eleição de uma escala intermediária entre a local e a estadual. Para o autor, a definição da escala deve atentar para essa tentativa de estabelecimento de uma dimensão intermediária ao mesmo tempo em que também toma como critério de fixação o objetivo do programa de desenvolvimento a ser colocado em execução. Sem embargo da necessidade de respeitar as possibilidades objetivas de realização dos projetos de desenvolvimento territorial, é preciso que o fator determinante para o estabelecimento da escala seja antes a definição de limites que contemplem toda a diversidade da realidade territorial. Sem que as delimitações políticas do território se transformem em empecilhos concretos ao desenvolvimento territorial.

Partindo dessa compreensão, fica bastante claro que a delimitação da escala dos projetos de desenvolvimento territorial deve ser essencialmente balizada pelos arranjos socioeconômicos e culturais protagonizados pelos atores locais. A centralidade da participação da população local, entretanto, não minimiza a importância da intervenção dos gestores locais, como salienta Tartaruga (2008):



O desenvolvimento rural, com efeito, deveria ter como um de seus objetivos fundamentais o progresso humano (e social) das populações atingidas pelas ações, ou o enriquecimento do tecido social dos territórios; deve haver algum *fetichismo* que seja direcionado às pessoas. E esse progresso deve ser considerado na perspectiva de um processo ad *infinitem* de desenvolvimento, pois a sociedade e o espaço estão sempre em mudança. E, além disso, um processo diferenciado de desenvolvimento, isto é, adaptado a cada contexto histórico, econômico e social do território. Portanto, para cada território corresponderia um nível de participação: em um extremo, a um conjunto de organizações representativas bem estruturadas e ativas em determinado território corresponderia uma grande autonomia do associativismo perante os gestores; no outro extremo, a um território onde as organizações representativas fossem pouco estruturadas e atuantes, ou até mesmo inexistentes, os gestores teriam um papel mais influente e pedagógico. Em ambos os casos, os papéis do gestor e da população participante são os mesmos, o que muda para cada situação é o grau (ou nível) de poder (ou participação) em cada território. Os conhecimentos técnicos (e científicos) do gestor são imprescindíveis para a montagem e a execução das estratégias de desenvolvimento, por um lado, e é importante, também, o conhecimento do cotidiano da população participante, às vezes técnico, por outro lado (TARTARUGA, 2008, p. 155-156, grifos do autor).

A este ponto é oportuno enfatizar que o desenvolvimento territorial não consiste em uma receita para a emancipação de territórios oprimidos pela dominação político-econômica que se estrutura em planos de maior abrangência. Não existe um conjunto de passos sucessivos que, ao ser adotado, conduzirá à completa transformação da realidade local. O desenvolvimento territorial consiste apenas de uma linha diretriz que, com base nos pressupostos até aqui apresentados, pode se materializar efetivamente de formas muito diversas, todas elas, é claro, pautadas por pressupostos e objetivos comuns. Também é digno de nota que as concepções acerca do desenvolvimento territorial não são uma unanimidade, conforme se abordará na seção subsequente, muitas das críticas pós-desenvolvimentistas¹ realizadas à proposta do desenvolvimento na sua perspectiva fundamentalmente econômica e de dominação se estendem às proposições do desenvolvimento territorial.

Contudo, antes de avançar e partir para a análise de como se configura no espaço rural a proposta do desenvolvimento territorial, é necessário ainda apresentar uma das sobreditas propostas específicas de implementação do desenvolvimento territorial. A proposição eleita consiste nos Sistemas Locais de Desenvolvimento Territorial (SLoTs). Elaborado por Giuseppe Dematteis, o SLoT orienta-se pela ideia do desenvolvimento endógeno e inclusivo:

¹ Críticas a toda e qualquer proposta de desenvolvimento são protagonizadas por autores ligados ao pós-estruturalismo, mais nomeadamente à escola pós-desenvolvimentista. Esses autores argumentam que o desenvolvimento e o subdesenvolvimento são invenções ocidentais arbitrariamente apregoadas aos países do Norte e do Sul, dentre as principais obras pós-desenvolvimentistas destaca-se Escobar (2007) e Sachs (2010). Não cabe aqui uma análise particularizada das linhas de argumentação em que se pautam os autores pós-desenvolvimentistas. Porém, é preciso pontuar que a afirmação de que o desenvolvimento e o seu reverso foram criados enquanto estigmas, capazes de impor um estereótipo bastante negativo aos países periféricos é, evidentemente, inquestionável, mas a extrapolação dessa assertiva para a qual se dirigem as críticas pós-desenvolvimentistas é possivelmente temerária. Negar a existência de graus diversos de segurança material, de estabilidade econômica e de proteção social entre esses dois grupos de países é negar a desigualdade, é desconsiderar que existem dois padrões de vida drasticamente diversos e que a sustentação de um polo favorecido implica a privação do polo dominado. Mais que isso, é, como advertem Peet e Hartwick (2009), negar a possibilidade de formulação de alternativas que conduzam à superação ou minimização das brutais discrepâncias na distribuição da riqueza mundial e, principalmente, das suassérias decorrências para milhões de pessoas que vivem hoje sem as mínimas condições materiais de existência.

Antes de tudo, a *identidade* do SloT é definida não somente com relação ao sentido de pertencimento e à memória do passado, mas também, e sobretudo, em termos de *organização do sistema*, isto é, como coesão para o planejamento do futuro. Cada SloT, pelo fato de ter uma *organização* específica e um *domínio cognitivo* próprio, é reconhecido como sede de elaboração (também conflitual) de *racionalidades locais* que se explicam através de princípios e regras específicas de uso e de organização do território. Como consequência, para cada SloT se atribui uma capacidade (mais ou menos explícita) de *auto-representação* e de *auto-projeção*; capacidade que interage com aquelas análogas do nível global nas formas de cooperação, de conflito e de negociação (DEMATTEIS, 2008, p. 37, grifos do autor).

É importante realçar que a proposta do SloT não se pauta por uma ideia de homogeneidade interna, o que seria extremamente contrastante com o entendimento de território híbrido, enquanto uma trama de fatores e interesses amiúde conflitantes, apresentada anteriormente. O SloT não existe previamente à formulação de projetos para o seu delineamento, o que também não implica na arbitrariedade dos gestores públicos quando da sua organização. Isso porque mesmo não existindo espontaneamente, como uma estrutura organizada, os SloTs já se esboçam inicialmente como sinais que indicam a potencialidade de mobilização de arranjos interpessoais ou o reconhecimento da população local sobre as possibilidades reais de reorganização do território a partir de suas riquezas naturais (DEMATTEIS, 2008).

Os traços indicativos do potencial contido em um SloT ainda não organizado institucionalmente podem se apresentar de formas muito diversas, pois não se trata da ideia de uniformidade interna, mas sim da tentativa de articulação de estruturas sociais, naturais, econômicas, culturais e de organização coletiva com vistas ao desenvolvimento socialmente equitativo, ambientalmente sustentado, economicamente viável, culturalmente inclusivo e politicamente integrador do território em questão.

DESENVOLVIMENTO TERRITORIAL RURAL: UM CAMINHO PARA A REORGANIZAÇÃO DOS ESPAÇOS RURAIS

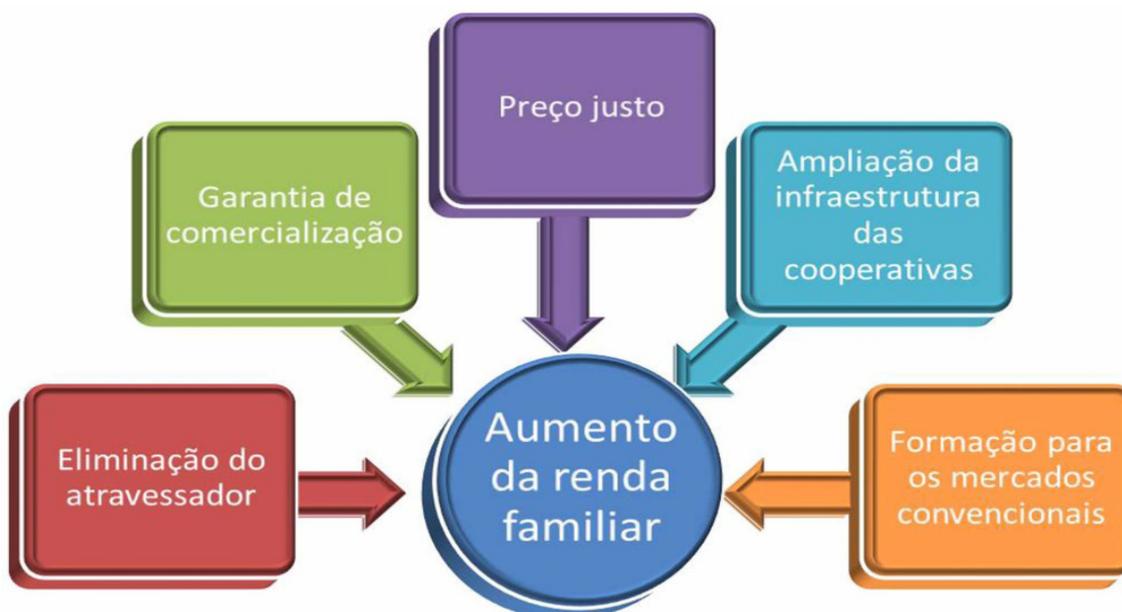
O desenvolvimento territorial rural (DTR) caracteriza-se pelos mesmos pressupostos e objetivos que permeiam o desenvolvimento territorial em geral, com a particularidade de considerar, quando de sua formulação e implementação, as peculiaridades dos espaços rurais. A lógica que orienta o DTR difere bastante do modelo de desenvolvimento produtivista já clássico no capitalismo, que busca aplicar a mesma dinâmica economicista ainda hegemônica no urbano ao rural. Conforme adverte Paulino (2010), existe nessa proposta um ideal implícito que atine à tradicional visão marxista de que o desenvolvimento do campo obedecerá às mesmas características do desenvolvimento industrial, elidindo a importância e mesmo a necessidade de formas de vida relativamente autônomas, como a agricultura familiar. Nesse sentido, tende-se a concordar com Cleps Junior (2010), quando este afirma que

O aprofundamento do processo de desenvolvimento econômico capitalista levou à crescente interdependência da agricultura com os diferentes ramos industriais. Nesse sentido, o próprio processo de desenvolvimento tem justificado o crescente reconhecimento da importância de uma análise intersetorial no tratamento de questões relacionadas às mudanças na agricultura, porém o rural é necessariamente territorial, e não setorial. Essa tem sido a principal visão de alguns estudiosos e está incorporada parcialmente nos programas dos órgãos governamentais no Brasil (CLEPS JUNIOR, 2010, p. 42).

Isto posto, cabe agora que se analise como se apresenta e se concretiza a proposta do desenvolvimento territorial rural. O primeiro ponto já se tornou claro até o presente momento, o DTR não se restringe à ampliação da produtividade da agricultura, a qual pode ser atingida por meio dele, bem como pode também ser um dos seus objetivos, mas, em hipótese alguma, será o objetivo exclusivo ou primordial. É baseada nessa compreensão que a Figura 2 apresenta a análise da renda familiar por meio do índice de codificação ordem, considerado a partir da relação de consequência estabelecida por fornecedores e mediadores entre uma série de fatores e o aumento dos rendimentos dos agricultores a partir da ação dos programas investigados.

Na análise da renda familiar não se difere ou estabelece relação comparativa entre o posicionamento de fornecedores e mediadores, dado que os dois grupos apresentam compreensões consoantes. Apesar de nem todos os fatores contributivos para o aumento da renda familiar terem sido indicados pelos dois grupos, entende-se que a discriminação individual de seus apontamentos acabaria por fracionar a relação causal que, sob o prisma sistêmico adotado, consiste no aspecto fundamental depreendido da análise dessa categoria.

Figura2 – Fatores que influem diretamente no aumento da categoria renda familiar no entendimento de fornecedores e mediadores do PAA e PNAE em Pelotas



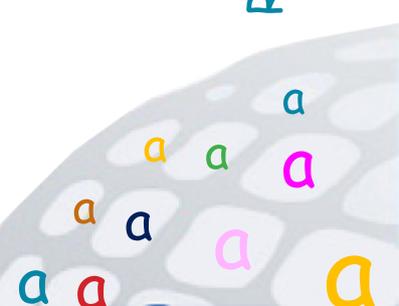
Fonte: Organizado pelas autoras.

A garantia de compra da produção dos agricultores, primeiramente, foi indicada como um fator fundamental para o aumento da renda familiar, pois contribui para o planejamento financeiro das famílias de agricultores, ao assegurar a obtenção de rendimentos regulares. Essa garantia conduz ainda a um aspecto unanimemente referido pelos mediadores e fornecedores entrevistados: o aumento da produção, visto que a segurança quanto à comercialização estimula o investimento produtivo, que, por sua vez, é possibilitado materialmente pelo aumento da renda familiar. Trata-se de uma circularidade virtuosa – e não viciosa – como defende Morin (1980), em que as relações causais são mutuamente dependentes e não linearmente redutoras e, por isso mesmo, mutiladoras dos nexos conjuntivos que caracterizam a realidade.

A eliminação do atravessador, permitida pelo caráter de canal direto de comercialização que assumem PAA e PNAE também contribui para o aumento da renda familiar, ao ampliar o valor apropriado pelo agricultor a partir da venda de sua produção. Já quanto à questão dos preços, apontada como um fator importante por mediadores e fornecedores, estes salientam que os preços ainda precisam ser atualizados, havendo a compreensão de que os valores de aquisição dos produtos pagos pelo PAA se mostram mais elevados em relação aos do PNAE Municipal e Estadual. De modo geral, no entanto, há um entendimento de que os preços pagos pelos programas se mostram mais justos para com os agricultores do que aqueles oferecidos pelos mercados convencionais.

Quanto a estes, a utilização dos mercados institucionais como vias formativas para que as cooperativas possam também inserir-se nos canais de comercialização convencionais é uma perspectiva muito presente para os mediadores. Existe claramente delineado o intuito de fazer do PAA e PNAE dispositivos para o fortalecimento e instrumentalização das cooperativas, permitindo-lhes maior estabilidade para o ingresso nos mercados convencionais. Porém, esta é também já uma situação concreta, observada através da inserção no comércio varejista por parte da Sul Ecológica e da comercialização para redes de super e hipermercados de Pelotas e Rio Grande pela COOPAMB.

A ampliação da infraestrutura física das cooperativas também foi apontada por fornecedores e mediadores como um elemento influente sobre o aumento da renda familiar dos agricultores. Nesse fator os entrevistados consideram tanto a existência de projetos de construção de novas sedes (caso da CAFSUL e da Sul Ecológica) quanto a incorporação de novas técnicas produtivas para a transformação agroindustrial dos produtos, como exemplificado pela análise da potencialidade resgate da cultura alimentar.



É preciso salientar, também, que o fato de uma categoria de ordem econômica, como a renda familiar, ter sido indicada na Figura 2 enquanto uma decorrência objetiva de uma série de fatores não tenciona a sua associação a um processo de natureza finalística ou com conclusão em si mesmo. De modo inverso, como já indicado, entende-se o crescimento econômico em uma perspectiva de abrangência bastante restrita, como sustentado por Leite e Ávila (2008):

[...] el crecimiento económico (considerado aquí como el aumento de la producción o de la renta o de ambas cosas y, por consiguiente, de empleo) no garantiza necesariamente [...] el desarrollo (económico, social, sostenible etc.), aun cuando, para que ayude al desarrollo, es necesario cierto grado de crecimiento (LEITE; ÁVILA, 2008, p. 314).

Isso significa tomar o aumento da renda familiar como uma necessidade instrumental do DTR, capaz de retroalimentá-lo sob o ângulo de uma circularidade virtuosa, mas não implica, de modo algum, em defender a sua suficiência para o alcance dos objetivos do desenvolvimento territorial rural. Desse modo, a proposta aqui apresentada extrapola a exploração das potencialidades naturais e locacionais dos territórios rurais – apesar de não prescindir delas –, radicando, sobretudo, na busca pela mobilização de interesses comuns aglutinados em favor da valorização do território enquanto espaço potencial para o desenvolvimento local de forma equânime.

Abramovay (2003) entende que a proposição do DTR se alicerça sobre dois pressupostos básicos: a existência de redes cooperativas institucionalizadas ou não, articuladas com o intuito do alcance de bens coletivos, dito de outro modo, o reconhecimento da importância do tecido territorial; e o conceito de capital social, o qual o autor assim define:

A noção de capital social permite ver que os indivíduos não agem independentemente, que seus objetivos não são estabelecidos de maneira isolada e seu comportamento nem sempre é estritamente egoísta. Neste sentido, as estruturas sociais devem ser vistas como recursos, como um ativo de capital de que os indivíduos podem dispor. [...] O capital social, neste sentido, é produtivo, já que ele torna possível que se alcancem objetivos que não seriam atingidos na sua ausência. Quando, por exemplo, agricultores formam um fundo de aval que lhes permite acesso a recursos bancários que, individualmente lhes seriam negados, as relações de confiança entre eles e com os próprios bancos podem ser consideradas como um ativo social capaz de propiciar geração de renda (ABRAMOVAY, 2003, p. 86).

Essa definição permite depreender que o capital social refere-se às relações de sociabilidade características da organização produtiva da agricultura familiar, em que laços de reciprocidade pautam um cotidiano compartilhado por comunidades locais. Não se trata, porém, de um conjunto de relações sociais idealizadas, que desconsideram o potencial para o conflito presente nos territórios a partir da multiplicidade de interesses, valores e

percepções que caracterizam a sua composição social. Mas, sim, de mobilizar os agentes sociais para que construam ou fortaleçam instituições locais voltadas para a articulação de projetos que podem exprimir dissonâncias internas, pois não se trata da formulação de um grande plano coletivo homogeneizado dentro do qual os pleitos individuais devem se encaixar, e sim de coordenar os interesses particulares com o intento de demonstrar que estespartem, em larga medida, de demandas sociais similares.

Trata-se de estimular a cooperação, de admitir que a mobilização coletivamente articulada pode ser mais profícua do que o criticismo extremado, que esbarra sempre no ceticismo paralisante. Como adverte Moraes (2006, p. 43), referindo-se ao lema de todos os “pós”: “eu sei e não posso fazer nada, pois sei que saber o que fazer é errar” e como reconhece este fornecedor, ao abordar a potencialidade de PAA e PNAE de agir pelo desenvolvimento rural:

“A relação entre as cooperativas também é muito boa e está fazendo com que isso aconteça [PNAE, PAA], uma cooperativa não quer tirar o mercado da outra, as cooperativas querem se complementar. Se surpreenderam muito com isso, com essa relação de cooperação, o trabalho entre as cooperativas surpreendeu muito os setores [da prefeitura]. Todos achavam que seria uma relação muito competitiva, que cada cooperativa iria querer se ‘adonar’ do mercado, mas não aconteceu. [...] Eu volto a dizer: a gente [as cooperativas] não é competitivo entre si, não, cada uma só vem a somar.”

Contudo, compete advertir que não existe consenso no que concerne ao desenvolvimento territorial e ao DTR e, por isso, é oportuno pontuar as críticas pós-desenvolvimentistas, agora dirigidas especificamente a essas formas de desenvolvimento. Uma visão divergente da exposta até aqui é encontrada em Montenegro Gómez (2007a), quando o autor aponta para o fato de que a construção de uma identidade territorial poderia levar à conformação de uma pretensa uniformidade de interesses, o que negligenciaria e, mesmo, atuaria aplacando os conflitos imanentes ao território.

Esse contexto conduziria a uma situação em que se faria *tabula rasa* das idiosincrasias e, principalmente, das disputas assimétricas que se estabelecem entre indivíduos com diferentes posições socioeconômicas. O autor destaca que apesar do capitalismo se reproduzir igualmente na presença ou na ausência do conflito, a primeira possibilidade se apresenta certamente a como a mais favorável, uma vez que seria possível “esterilizar os conflitos que possam questionar a legitimidade e a absurda lógica capitalista. O território do desenvolvimento territorial está cortado à medida das necessidades de controle social e reprodução capitalista” (MONTENEGRO GÓMEZ, 2007b, p. 51).



Como se buscou enfatizar até aqui, este estudo não partilha de tal compreensão. Entende-se que o DTR não objetiva a pasteurização social como estratégia de alienação da população residente em um dado território. Objetiva, de modo inverso, a mobilização social contra processos espoliativos que, embora reproduzidos territorialmente, não são daí emanados, mas sim de escalas com maior abrangência, sendo protagonizados por atores com amplas possibilidades de pressão junto ao Estado. Contra essas dinâmicas capitalistas de amplitude nacional e global, a relativa coesão territorial atua como uma tentativa de resposta insubordinada e emancipatória e não como um mecanismo de planificação para a reprodução da lógica capitalista.

Foi essa a compreensão de mediadores e fornecedores ao assinalar o fortalecimento do tecido social do sistema agrário familiar de Pelotas como uma potencialidade territorial importante para o desenvolvimento rural e é nessa mesma direção que aponta atuação do GT-PNAE. Apensar as reivindicações, concatenar as ações e articular interesses que, em grande parte, apresentam consonâncias não significa ocultar as divergências ou dissimular o enfretamento, mas sim enxergar o potencial de cooperação presente além desse mesmo enfretamento. Significa, finalmente, acreditar no diálogo, como bem esclarece este fornecedor:

“Eu acho que as cooperativas, junto com as instituições de apoio – EMATER, GT –, todas essas instituições estão em um processo de construção e de aprimoramento muito grande e muito bom e de uma ajuda mútua, defende a cooperativa, defende os alunos que vão receber essa alimentação. Se existe problemas? Existem, mas são resolvidos ou se tenta resolver através dessas instituições, desses encontros que a gente tem.”

Torna-se apropriado tomar emprestadas as palavras de Tartaruga (2008) e finalizar retomando brevemente o que se pretendeu explorar nesta seção:

Em suma, o quadro referencial para o desenvolvimento territorial rural exposto neste texto é formado pela superação da rigidez setorial, do estritamente agrícola, nos espaços rurais; pela importância da participação da população nas ações; pela consideração da ‘espacialidade’, da territorialidade, desse processo que não pode perder de vista seu objetivo principal, a apropriação dos territórios pelas populações; e pela relação desses territórios com o ‘exterior’ (TARTARUGA, 2008, p. 157).

Neste artigo não se pretende esgotar a amplitude temática no que atine aos aspectos teóricos e de aplicação metodológica das propostas de desenvolvimento territorial em geral e no espaço rural. Tenciona-se apenas o delineamento de um esboço do caminho teórico percorrido pela adoção das concepções de desenvolvimento aqui defendidas. Buscando-se apresentá-las como uma alternativa aos problemas sociais, econômicos, ambientais, culturais e de organização coletiva presentes na contemporaneidade e, em especial, no espaço rural.

AÇÕES LOCAIS: POTENCIALIDADES, DIÁLOGO COM AS POLÍTICAS PÚBLICAS E ESPAÇOS INSTITUCIONAIS

Em consonância com o apontado no início deste artigo, entende-se que a aplicação estatal de um determinado modelo de desenvolvimento sobre a agricultura e sobre a configuração dos espaços rurais não constitui o único meio de efetivação de ações ou iniciativas voltadas para o desenvolvimento rural. Entretanto, as políticas públicas podem propiciar, estimular ou favorecer a mobilização dos laços de sociabilidade da agricultura familiar com vistas à manutenção da reprodução destes e à sua articulação para garantir que um dos elementos centrais do desenvolvimento rural, a participação popular, seja garantido. Trata-se do caso do GT-PNAE² de Pelotas, que, embora não o tenha sido de forma direta, foi uma instância de organização social fomentada pela necessidade de operacionalizar no município o funcionamento do PNAE Municipal.

Como a Figura 1 previamente indicou, ao destacar o GT como uma potencialidade territorial, os três grupos de informantes enxergam esse fórum como um instrumento indispensável para a ampliação do volume de compras de produtos da agricultura familiar pelas escolas municipais de Pelotas. Isso porque o GT-PNAE permite um canal de diálogo constantemente aberto entre todos os segmentos envolvidos na operacionalização dos programas. Diálogo que inexistente fora do âmbito do grupo de trabalho, como coloca este mediador, ao ser questionado sobre a existência de articulações entre a pasta da educação e a de desenvolvimento rural da administração municipal:

“Não existe, nem com a secretaria de finanças. É uma relação esporádica, então essa é uma forma de diálogo permanente e de se priorizar alguma coisa por meio do GT. Senão a gente sabe que no dia-a-dia as demandas são muito grandes: saúde, assistência social, são várias demandas que chegam juntas, de produtos, de mercadorias que precisam ser compradas. [...] Por isso hoje eu não consigo nem imaginar como fazer isso [operacionalizar o PNAE Municipal] se não existe um grupo de trabalho por trás dessa organização. Porque o grupo de trabalho vai chamando as pessoas, vai chamando cada segmento: olha, em que pé nós estamos? E aí tem-se aquela reunião mensal cobrando, cobrando no bom sentido, para fazer cumprir as metas que foram pactuadas entre as pessoas.”

O GT representa, assim, um espaço em que problemas são colocados, alternativas são debatidas e em que a logística de funcionamento do PNAE Municipal é pensada coletivamente. Evidentemente, o GT comporta problemas internos e insucessos, como a dificuldade de compatibilizar o tempo de tramitação das chamadas públicas com o calendário agrícola, o controle sobre os pagamentos e a não conversão de todos os pontos debatidos em propostas práticas efetivamente concretizadas. Contudo, a consonância

² Ainda que não dirigido para o PAA do RE da UFPel, a atuação do GT-PNAE também apresenta reflexos sobre aquele programa e sobre o PNAE Estadual, uma vez que, com exceção das executoras, os demais grupos que compõem esse fórum também estão envolvidos na operacionalização do PAA e do PNAE Estadual.



entre os grupos de informantes sobre seu caráter profícuo é, por si mesma, um indicador da importância de canais de diálogo dessa natureza e do potencial de articulação social que tais espaços possuem.

Alves (2008) compreende que essas iniciativas locais advêm de uma tentativa de preservar as distinções do modo de vida que caracteriza a agricultura familiar e, ao mesmo tempo, abrir possibilidades de inclusão dos agricultores familiares na cena política e nos processos de decisão que os envolvem e afetam diretamente. Para o autor, as iniciativas locais emanadas da agricultura familiar representam uma busca pelo rompimento do *status quo* consolidado historicamente através do preterimento da agricultura familiar no processo de formulação de políticas públicas para a agricultura no Brasil.

Antes de prosseguir, porém, cabe uma pequena nota, na seção anterior apresentou-se o capital social como um constituinte importante do DTR, já nesta seção opta-se por não abordá-lo diretamente. Tal posicionamento deve-se ao fato de compartilhar-se da posição de Sabourin (2009b) sobre o patente caráter ideológico da tentativa de explicar o desenvolvimento e o subdesenvolvimento por meio da presença ou não de capital social, como exemplifica Portes (1998)

As a property of communities and nations rather than individuals, social capital is simultaneously a cause and an effect. It leads to positive outcomes, such as economic development and less crime, and its existence is inferred from the same outcomes. Cities that are well governed and moving ahead economically do so because they have high social capital; poorer cities lack in this civic virtue (PORTES, 1998, p. 19).

A perspectiva de capital social exposta anteriormente – e que parece oportuno reafirmar-se aqui – partilha do entendimento de Favareto e Demarco (2009) sobre o capital social consistir em uma tessitura de relações relativamente perduráveis que podem ser mobilizadas com diversas finalidades. Isto é, nessa compreensão o capital social é um elemento presente em todos os territórios, não havendo qualquer propósito em dedicar pesquisas inteiras para verificar a existência ou não de capital social em um determinado território. O campo de possibilidades aberto pelo capital social tanto para investigações teóricas quanto para a implementação de políticas públicas consiste, respectivamente, na identificação do sentido em que essas redes de relações são mobilizadas pelos atores locais e na tentativa de articular e impulsionar esse conjunto de relações em uma direção coincidente com as propostas de desenvolvimento a serem implementadas no território.

Dessa forma, não se entende o fortalecimento do tecido territorial propiciado por PAA e PNAE em Pelotas como um predicado natural do sistema agrário familiar do município ensejado pela existência de uma maior ‘riqueza’ em termos de capital social na

organização da agricultura familiar local. Mas sim como um potencial latente, presente no sistema da agricultura familiar de Pelotas na mesma proporção que em outros territórios, com a particularidade de ter sido potencializado no município pela mobilização dos atores locais, a partir da compreensão de que a operacionalização do PNAE Municipal requereria o diálogo compartilhado entre todos os segmentos envolvidos.

Isto posto, uma interessante proposição de preservação dos laços de reciprocidade da agricultura familiar e de estímulo ao desenvolvimento rural encontra-se no conceito de reciprocidade e na proposta de uso desse conceito defendida por Eric Sabourin (1999, 2009a, 2009b, 2012). De acordo com Sabourin (2012), a reciprocidade consiste em uma forma de solidariedade, de interdependência e colaboração mútua, uma definição conceitual muito próxima do caráter das relações entabuladas entre as três cooperativas de agricultura familiar do município. Trata-se de uma ação reflexiva e subjetiva entre indivíduos e não de uma barganha de bens ou peças, como acontece no caso da troca. Na visão do autor

Necessitamos da noção e do princípio de reciprocidade, precisamente para caracterizar relações e prestações que não impliquem a noção de cálculo ou que não privilegiem apenas a satisfação de interesses materiais privados que correspondem bem ao espírito do princípio de troca (SABOURIN, 2012, p. 56).

Para esse autor, a reciprocidade é um componente intrínseco da organização que permeia a agricultura familiar e estaria presente nos laços de proximidade entre famílias de agricultores e nas prestações de ajuda mútua compartilhadas entre elas. O processo de integração ao mercado da agricultura familiar contribuiu para que novas lógicas e valores embasados na regulação da troca monetária se instituíssem no interior desse segmento, essas lógicas, porém, não solaparam completamente a manutenção das práticas de reciprocidade. Ainda que a integração ao mercado tenha deposto contrariamente à manutenção da reciprocidade, esta não é inconciliável com a dimensão econômica, de modo inverso, a reciprocidade gera um processo de redistribuição econômica que possui motivação social.

Isso implica em uma dinamização econômica que extrapola a prática do autoconsumo, sendomormente direcionada para a busca pela realização de excedentes (SABOURIN, 1999). Compreende-se que a dinâmica relacional estabelecida entre as cooperativas do município para a condução do PNAE Municipal, um programa inserido dentro de uma lógica de troca monetária, consiste em um exemplo palpável da dinâmica condicionada e mutuamente integrada entre apropriação econômica e reciprocidade a que se refere o autor.

De forma mais ampla, é possível afirmar que a proposta desse autor não se orienta para a promoção exclusiva da lógica da reciprocidade, ignorando o sistema majoritariamente



vigorante de relações de troca de acordo com a lógica capitalista. Mas, sim, em uma proposição voltada para a conciliação de ambos os sistemas com o objetivo de impulsionar o desenvolvimento territorial rural. É com esse entendimento, pautado pela conciliação de diferentes lógicas, que Sabourin (2012) propõe a articulação em um mesmo território de troca e reciprocidade por meio da mediação das políticas públicas. Assim, se delinearía um projeto de desenvolvimento territorial que preservaria a reciprocidade no interior das comunidades de agricultores familiares, porém externamente estaria aberto aos mercados e às relações capitalistas.

Para o autor, mais do que possível, esse complexo sistema mediado pelo Estado já se encontra em vigência através de algumas políticas públicas (como o PAA), do apoio estatal aos dispositivos coletivos e dos contratos entre atores de um projeto multifuncional alicerçado nas peculiaridades territoriais. No que se refere ao primeiro, Sabourin (2012) entende que, ao utilizar a agricultura familiar como fornecedora das compras públicas ou dos chamados mercados institucionais, o PAA cria uma interface entre os sistemas de reciprocidade e de troca, incorporando a justiça social em um sistema regulado pelo livre mercado. Restringindo, de tal modo, a competição capitalista por meio da criação de mercados protegidos politicamente pelo Estado. Entende-se que a mediação realizada pelo GT-PNAE em Pelotas representa, senão já outro exemplo concreto dessa primeira possibilidade elencada pelo autor, seguramente, pelo menos, uma via potencial para isso.

No que respeita ao segundo, o mesmo autor compreende o apoio estatal a dispositivos coletivos como organizações de agricultores, a exemplo da Universidade Camponesa ou de escolas familiares agrícolas. Ou, ainda, iniciativas coletivas de difusão de inovação, como os grupos de agricultores experimentadores, as quais podem conduzir à interconexão entre intercâmbio monetário e reciprocidade. Isso se daria da seguinte forma:

Essas contribuições para bens comuns ou bens públicos são assumidas pelos agricultores por necessidade; entretanto, além do apoio à produção, elas garantem outras funções de interesse coletivo: preservação da floresta, da biodiversidade, da água, segurança alimentar e produção de referências técnicas. Essas prestações, não diretamente produtivas, dependem geralmente de estruturas e de regras sociais de proximidade e de reciprocidade construídas no tempo. Recuperar as funções de interesse coletivo significa, portanto, contribuir também para preservar ou modernizar as relações socioeconômicas (ajuda mútua, gestão partilhada de recursos) e os valores humanos éticos que elas produzem. Esses valores de confiança, equidade, justiça e responsabilidade não são dados culturalmente ou socialmente. Sua manutenção e sua reprodução passam pelo reconhecimento do nome, do saber e do gesto dos atores locais, camponeses, artesões e pescadores (SABOURIN, 2012, p. 75).

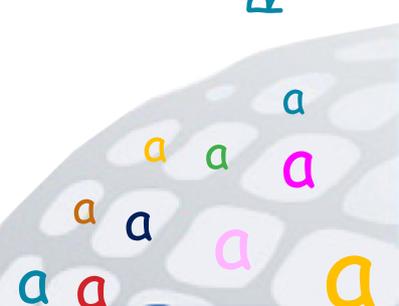
Por último, um projeto multidimensional de desenvolvimento territorial pode incitar uma relação de interdependência entre troca e reciprocidade em que ambas as lógicas se mostram maleáveis a concessões. É o que ocorre com a venda de produtos com selo personalizado, através da garantida reprodução de tradições locais e também da criação de um diferencial para o produto localmente produzindo, favorecendo a sua comercialização. De modo geral, a proposta de Sauborin pode ser sinteticamente depreendida por meio das palavras de Radomsky (2009):

Dentre as inúmeras formas que têm assumido os processos de desenvolvimento rural no Brasil contemporâneo, algumas se distinguem pela maneira como os atores sociais se vinculam e interagem. Protagonistas destes processos, suas iniciativas conjugam princípios usualmente nomeados de 'tradicionais', tais como o reforço dos laços de reciprocidade e proximidade nas comunidades rurais, com relações tipicamente capitalistas nos mercados de trabalho e de produtos. Isto significa que, malgrado o fenômeno da mercantilização das práticas econômicas e das relações sociais, ocasionado por processos tais como a modernização da agricultura, a externalização dos processos produtivos e o crescimento das formas de trabalho assalariadas no meio rural, agricultores de certas regiões têm realizado estratégias de reprodução social que se fundamentam em relações não-mercantis (RADOMSKY, 2009, p. 107).

Deve-se destacar que a compreensão de que o DTR também pode originar-se a partir de ações não diretamente articuladas pelo poder público não sinaliza em direção a um entendimento que exima o Estado do cumprimento de suas funções sociais. O que se pretende é apenas demonstrar a importância e a viabilidade da organização social como um motor para o desenvolvimento territorial rural. Motor que pode e deve ser aproveitado e potencializado pelas políticas públicas, como o fazem atualmente em Pelotas os mercados institucionais, ao propiciarem – ainda que não diretamente – a formação do GT-PNAE.

CONCLUSÃO

De modo geral, após a análise do contexto teórico-empírico delineado, é preciso destacar alguns apontamentos conclusivos. Primeiro, a tendência sutil entre os mediadores a enxergar a ação do PAA e PNAE de forma levemente mais positiva que os fornecedores, percebendo nos programas um conjunto de potencialidades ligeiramente mais contundentes de atuação em prol do desenvolvimento rural do que os fornecedores. Essa perspectiva possivelmente deriva-se da escala mais abrangente com que os mediadores observam os programas, em razão de sua maior proximidade com as entidades executoras e da possibilidade de verificação de impactos do PAA e PNAE também sobre as instituições de ensino.



Segundo, o aspecto central das potencialidades territoriais destacadas pelos informantes: a coesão social estimulada pelos programas no interior do grupo dos fornecedores e também entre os três segmentos envolvidos na operacionalização dos programas. Nesse cenário, a atuação do GT-PNAE desempenha um papel fundamental de articular e fazer convergir as demandas particulares em um fórum comum. A cooperação entre diferentes segmentos em prol do alcance de objetivos comuns (desenvolvimento pleno de todas as potencialidades dos programas) ou a mobilização coordenada de objetivos particulares (fortalecimento da agricultura familiar, dinamização do espaço rural) são linhas diretrizes da ação do GT-PNAE que exemplificam a importância desse fórum para a utilização mais efetiva dos mercados institucionais como mecanismos de promoção do DTR.

As alternativas para o melhor aproveitamento do PNAE e PAA como instrumentos de promoção do DTR passam, necessariamente, pela maximização das potencialidades territorialmente identificadas e pelo seu emprego como ferramentas de superação das limitações territoriais seguramente enfrentadas. O que é exemplificado pelo contexto profícuo descortinado pelo fortalecimento do tecido social no sistema agrário familiar de Pelotas. Entretanto, outras questões também demandam maior atenção, como a imprescindibilidade de políticas voltadas para fortalecer, desde a base, questões que os mercados institucionais apenas podem tangenciar, como as estruturais discrepâncias sociais e econômicas que pautam o rural brasileiro.

Em outras palavras, a afirmação da importância do PAA e PNAE para o DTR do sistema agrário familiar de Pelotas não implica, de forma alguma, a negação da necessidade e, mesmo, da premência de formulação de políticas públicas que contemplem também outras demandas dos territórios rurais. Isso significa dizer que é preciso a mobilização coletiva dos atores envolvidos para o aproveitamento das potencialidades territoriais, mas também a ação estatal no sentido de permitir maior flexibilidade aos programas e prover um conjunto de políticas públicas capaz de fomentar o DTR de forma estrutural, permitindo que os mercados institucionais possam realmente estimular processos já especificamente impulsionados por programas mais dirigidos. Visto que, como a discussão teórica encetada pôde demonstrar, de fato, PAA e PNAE, sozinhos, são absolutamente insuficientes para o desenvolvimento territorial rural. Há nessa afirmação tanto um reconhecimento quanto uma crítica, o primeiro é uma afirmação da operacionalidade do desenvolvimento, a segunda é tanto a aceitação de suas limitações quanto a determinação para superá-las.

Por fim, compete apenas destacar que a linha teórica aqui advogada não se omite de uma crítica às ideias e proposições que cercam o desenvolvimento, sob a condição dessas críticas efetivamente conduzirem a alternativas proposicionais que não objetivem celebrar

a desigualdade como diversidade. A crítica ao desenvolvimento permitiu a superação de modelos excludentes, agora é preciso ir além dessa crítica. O DTR é um caminho para isso, caminho no qual PAA e PNAE são vias de acesso que podem encurtar distâncias, mas, para isso, é preciso que haja um itinerário claramente definido, dentro do qual cada contexto territorial construirá suas próprias trilhas.

REFERÊNCIAS

1. ABRAMOVAY, Ricardo. O capital social dos territórios: repensando o desenvolvimento rural. In: ABRAMOVAY, Ricardo. **O futuro das regiões rurais**. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2003. p. 83-100.
2. ALVES, Adilson Francelino. Conhecimentos Convencionais e Sustentáveis: uma visão de redes interconectadas. In: ALVES, Adilson Francelino; CORRIJO, Beatriz Rodrigues; CANDIOTTO, Luciano Zanetti Pessoa (Orgs.). **Desenvolvimento territorial e agroecologia**. São Paulo: Expressão Popular, 2008. p. 63-80.
3. ANTAS JR., Ricardo Mendes. A emergência dos atores hegemônicos corporativos e a partição da regulação do território. In: ANTAS JR., Ricardo Mendes. **Território e regulação: o espaço geográfico fonte material e não-formal do direito**. São Paulo: Associação Editorial Humanitas: Fapesp, 2005. p. 160-203.
4. BARDIN, Laurence. **Análise de conteúdo**. Lisboa: Edições 70, 1977.
5. BERTALANFFY, Ludwig Von. **Teoria Geral dos Sistemas**. 2. ed. Petrópolis: Ed. Vozes, 1975.
6. CAZELLA, Ademir, Antonio; BONNAL, Philippe; MALUF, Renato Sérgio Jamil (Orgs.). **Agricultura Familiar: multifuncionalidade e desenvolvimento territorial do Brasil**. Rio de Janeiro: Mauad X, 2009.
7. CLEPS JUNIOR, João. Questão Agrária, Estado e Territórios em Disputa. In: SAQUET, Marcos Aurélio, SANTOS, Roseli Alves dos. (Orgs.). **Geografia Agrária, território e desenvolvimento**. São Paulo: Expressão Popular, 2010. p. 35-54.
8. CUNHA, Luiz Alexandre Gonçalves. Desenvolvimento territorial: algumas reflexões teórico-conceituais derivadas de estudo monográfico. In: ALVES, Adilson Francelino; CORRIJO, Beatriz Rodrigues; CANDIOTTO, Luciano Zanetti Pessoa (Orgs.). **Desenvolvimento territorial e agroecologia**. São Paulo: Expressão Popular, 2008. p. 47-61.
9. DEMATTEIS, Giuseppe. Sistema Local Territorial (SLOT): um instrumento para representar, ler e transformar o território. In: ALVES, Adilson Francelino; CORRIJO, Beatriz Rodrigues; CANDIOTTO, Luciano Zanetti Pessoa (Orgs.). **Desenvolvimento territorial e agroecologia**. São Paulo: Expressão Popular, 2008. p. 33-46.
10. ESCOBAR, Arturo. **La invención del Tercer Mundo: construcción y deconstrucción del desarrollo**. Caracas, Venezuela: Fundación Editorial el perro y la rana, 2007.

11. FAVARETO, Arilson; DEMARCO, Diogo. Entre o capital social e o bloqueio institucional: uma avaliação dos CMDR em cinco Estados brasileiros. In: SCHNEIDER, Sergio; SILVA, Marcelo Kunrath; MARQUES, Paulo Eduardo Moruzzi (Orgs.). **Políticas Públicas e Participação Social no Brasil Rural**. 2. ed. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2009. p. 121-145.
12. FERNANDES, Bernardo Mançano. Sobre a tipologia de territórios. In: SAQUET, Marcos Aurélio; SPOSITO, Eliseu Savério. (Orgs.). **Territórios e territorialidades: teorias, processos e conflitos**. São Paulo: Expressão Popular, 2009. p. 197-215.
13. GIL, Antônio Carlos. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. São Paulo: Atlas, 1987.
14. HAESBAERT, Rogério. **O mito da desterritorialização: do “fim dos territórios” à multiterritorialidade**. 3. ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2007.
15. LEITE, Sergio Pereira; ÁVILA, Rodrigo Vieira de. El sentido de la reforma agraria en los procesos de desarrollo: por una crítica a los límites de la visión económico-reduccionista y al modelo de modernización agrícola. In: FERNANDES, Bernardo Mançano (Org.). **Campesinato e agronegócio na América Latina: a questão agrária atual**. São Paulo: Expressão Popular, 2008. p. 303-323.
16. MAZOYER, Marcel; ROUDART, Laurence. **História das agriculturas no mundo: do neolítico à crise contemporânea**. São Paulo: Editora UNESP, 2010.
17. MEDEIROS, Rosa Maria Vieira. Território, espaço de identidade. In: SAQUET, Marcos Aurélio; SPOSITO, Eliseu Savério. (Orgs.). **Territórios e territorialidades: teorias, processos e conflitos**. São Paulo: Expressão Popular, 2009. p. 217-227.
18. MONTENEGRO GÓMEZ, Jorge Ramon. A ancoragem institucional do desenvolvimento territorial rural na América Latina. In: ENCONTRO DA REDE DE ESTUDOS RURAIS, 2., 2007, Rio de Janeiro, **Anais...** Rio de Janeiro: UFRJ, 2007a. p. 1-17.
19. MONTENEGRO GÓMEZ, Jorge Ramon. Desenvolvimento em (des) construção: provocações e questões sobre desenvolvimento e geografia. In: FERNANDES, Bernardo Mançano; MARQUES, Marta Inez Medeiros; SUZUKI, Júlio César (Orgs.). **Geografia Agrária: teoria e poder**. São Paulo: Expressão Popular, 2007b. p. 39-54.
20. MORAES, Antonio Carlos Robert. Na trilha do purgatório: política e modernidade na geografia brasileira contemporânea. In: SILVA, José Borzacchiello da; LIMA, Luiz Cruz; DANTAS, Eustóquio Wanderley Correia. (Orgs.). **Panorama da geografia brasileira II**. São Paulo: Annablume, 2006. p. 39-46.
21. MORIN, Edgar. **O Método I: a natureza da natureza**. 2. ed. Portugal: Publicações Europa-América, 1980.
22. PAULINO, Eliane Tomiasi. Políticas territoriais e questão agrária: da teoria à intervenção. In: SAQUET, Marcos Aurélio; SANTOS, Roseli Alves dos (Orgs.). **Geografia agrária, território e desenvolvimento**. São Paulo: Expressão Popular, 2010. p. 107-129.
23. PIRES, Elson Luciano Silva. As lógicas espaciais e territoriais do desenvolvimento: delineamento preliminar dos aspectos históricos, teóricos e metodológicos. In: FERNANDES, Bernardo Mançano; MARQUES, Marta Inez Medeiros; SUZUKI, Júlio César (Orgs.). **Geografia Agrária: teoria e poder**. São Paulo: Expressão Popular, 2007. p. 55-82.

24. PORTES, Alejandro. Social Capital: Its Origins and Applications in Modern Sociology. **Annual Review of Sociology**, Palo Alto, v. 24, p. 1-24, Aug. 1998.
25. RADOMSKY, Guilherme Waterloo. Reciprocidade, redes sociais e desenvolvimento rural. In: SCHNEIDER, Sergio (Org.). **A diversidade da agricultura familiar**. 2. ed. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2009. p. 107-136.
26. SABOURIN, Eric. **Camponeses do Brasil: entre a troca mercantil e a reciprocidade**. Rio de Janeiro: Garamond, 2009a.
27. SABOURIN, Eric. Práticas de reciprocidade e economia de dádiva em comunidades rurais do Nordeste brasileiro. **Raízes**, Campina Grande, ano XVIII, n. 20, p. 41-49, nov. 1999.
28. SABOURIN, Eric. Práticas sociais, políticas públicas e valores humanos. In: SCHNEIDER, Sergio (Org.). **A diversidade da agricultura familiar**. 2. ed. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2009b. p. 219-243.
29. SABOURIN, Eric. Reciprocidade e análise de políticas públicas rurais no Brasil. **Ruris**, Campinas, v. 6, n. 2, p. 53-90, set. 2012.
30. SACHS, Wolfgang (Ed.). **The Development Dictionary: A Guide to Knowledge as Power**. 2nd. ed. London: Zed Books, 2010.
31. SANTOS, Milton. O retorno do território. **Observatorio Social de América Latina**, Buenos Aires, ano 6, n. 16, p. 251-261, jun. 2005.
32. SAQUET, Marcos Aurélio. Por uma abordagem territorial. In: SAQUET, Marcos Aurélio; SPOSITO, Eliseu Savério. (Orgs.). **Territórios e territorialidades: teorias, processos e conflitos**. São Paulo: Expressão Popular, 2009. p. 73-94.
33. SAQUET, Marcos Aurélio; SPOSITO, Eliseu Savério. Território, territorialidade e desenvolvimento: diferentes perspectivas no nível internacional e no Brasil. In: ALVES, Adilson Francelino; CORRIJO, Beatriz Rodrigues; CANDIOTTO, Luciano Zanetti Pessoa (Orgs.). **Desenvolvimento territorial e agroecologia**. São Paulo: Expressão Popular, 2008. p. 15-31.
34. SILVA NETO, Benedito; BASSO David (Orgs.). **Sistemas agrários do Rio Grande do Sul: análise e recomendações de políticas**. Ijuí: Ed. Unijuí, 2005.
35. SOUZA, Marcelo José Lopes de. O território: sobre espaço e poder, autonomia e desenvolvimento. In: CASTRO, Iná Elias de; GOMES, Paulo Cesar da Costa; CORRÊA, Roberto Lobato. **Geografia: conceitos e temas**. 2. ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2000. p. 77-116.
36. SOUZA, Marcelo José Lopes de. Território da divergência e (da confusão): em torno das imprecisas fronteiras de um conceito fundamental. In: SAQUET, Marcos Aurélio; SPOSITO, Eliseu Savério (Orgs.). **Territórios e territorialidades: teorias, processos e conflitos**. São Paulo: Expressão Popular, 2009. p. 57-72.
37. SUERTEGARAY, Dirce Maria Antunes. Espaço geográfico uno e múltiplo. **Scripta Nova**, Barcelona, v. 5, n. 93, p. 1-10, jul. 2001.

38. TARTARUGA, Iván Geraldo Peyré. Território e participação: apontamentos para o desenvolvimento territorial rural no Brasil. In: HEIDRICH, Álvaro Luiz et al. (Orgs.). **A emergência da multiterritorialidade: a resignificação da relação do humano com o espaço**. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2008. p. 145-159.
39. TRICHES, Rozane Marcia; SCHNEIDER, Sergio. Alimentação Escolar e Agricultura Familiar: reconectando o consumo à produção. **Saúde e Sociedade**, São Paulo, v. 19, n. 4, p. 933-945, 2010.

ARTIGO RECEBIDO EM MAIO DE 2016

ARTIGO APROVADO EM SETEMBRO DE 2016

GEOGRAFIA E REPRESENTAÇÕES SOCIAIS: ESTADO DA ARTE

STATE OF THE ART OF RESEARCHES RELATED TO GEOGRAPHY
AND SOCIAL REPRESENTATIONS

ÉTAT DE L'ART DES RECHERCHES QUI CONCERNENT GEOGRAPHIE
ET DES REPRÉSENTATIONS SOCIALES

Aline Camilo Barbosa

Mestre em Geografia pelo Programa de Pós-graduação em Geografia da Universidade Federal do Piauí (PPGGEO-UFPI). Endereço: Rua Altos, nº 5551, Bairro Alto Alegre - CEP 64006-160. Teresina/PI. E.mail: alinecamilo_barbosa@hotmail.com

Josélia Saraiva Silva

Doutora em Educação pela Universidade Federal do Rio Grande do Norte. Docente no Programa de Pós-graduação em Geografia da Universidade Federal do Piauí (PPGGEO-UFPI). Endereço: Campus Ministro Petrônio Portella, Bloco do CCE, sala 06. Bairro Ininga - CEP: 64049-550. Teresina/PI. E.mail: joseliasaraiva@yahoo.com.br

RESUMO

Neste artigo apresentamos o Estado da Arte das pesquisas que relacionam Geografia e a Teoria das Representações Sociais desenvolvida pelo pesquisador francês Serge Moscovici. Analisamos dissertações e teses disponíveis em dois bancos de dados, produzidas no período de uma década (2005-2015). O objetivo foi evidenciar como as pesquisas de Geografia utilizam o aporte teórico das representações sociais. Desse modo, buscamos conhecer os objetos representacionais investigados, os instrumentos de coleta de dados utilizados e, ainda, o uso de teoria complementar. Além disso, nesse estudo, foi possível visualizar em quais universidades brasileiras essas pesquisas foram realizadas e como se dá a sua espacialização no território nacional. Para a análise, organizamos dois grupos temáticos: o ensino de geografia e as representações sociais e; a ciência geográfica e as representações sociais. Como resultado, pudemos constatar um crescente aumento ao longo dos anos das produções que buscam essa aproximação, contudo, esses números são ainda incipientes, demonstrando que o uso da teoria das representações sociais nas pesquisas de Geografia é um campo a ser explorado.

Palavras – chave: Estado da Arte; Representações Sociais; Geografia; Produção Acadêmica.

ABSTRACT

In this article we present the State of the Art of the research that relates Geography and the Theory of Social Representations developed by the French researcher Serge Moscovici. We analyzed dissertations and theses available in two databases, produced over a decade (2005-2015). The objective was to show how Geography researches use the theoretical contribution of social representations. In this way, we seek to know the representational objects investigated, the instruments used and if there is the use of complementary theory. In addition, in this study, it was possible to visualize in which Brazilian universities these researches were carried out and how their spatialization occurs in the national territory. For the analysis, we organized two thematic groups: the teaching of geography and the social representations and; Geographical science and social representations. As a result, we can see a growing increase over the years of productions that seek this approach, however, these numbers are still incipient, demonstrating that the use of the theory of social representations in geography research is a field to be explored.

Key words: State of Art; Social Representations; Geography; Academic Production.

RÉSUMÉ

Dans cet article, nous présentons l'état de l'art des recherches reliant la géographie et la théorie des représentations sociales développés par le chercheur français Serge Moscovici. Nous avons analysé des dissertations et thèses disponibles dans deux bases de données, produites dans la période de dix ans (2005-2015). L'objectif était de démontrer comment les recherches dans la géographie utilisent le cadre théorique des représentations sociales. Ainsi, nous avons cherché à connaître les objets représentatifs étudiés, les instruments utilisés et s'il y a eu l'utilisation de la théorie complémentaire. En outre, dans cette étude, il était possible de voir dans lesquelles universités brésiliennes telles recherches ont été faites et comment est leur répartition spatiale dans le pays. Pour l'analyse, nous avons organisé deux groupes thématiques: l'enseignement de la géographie et des représentations sociales et; la science géographique et les représentations sociales. En conséquence, nous avons constaté une augmentation constante au cours des années de productions qui cherchent cette approche, cependant, ces chiffres sont encore incomplètes, ce qui démontre que l'utilisation de la théorie des représentations sociales dans la recherche géographique est un domaine à explorer.

Mots-clés: état de l'art; Les représentations sociales; la géographie; production académique.

INTRODUÇÃO

Em uma pesquisa realizada por Martins *et. al.*(2014), que teve como objetivo identificar os grupos de pesquisas brasileiros cadastrados no Conselho Nacional de Pesquisa e Desenvolvimento Tecnológico - CNPq, que desenvolvem investigações com o uso da teoria da Representação Social, o campo da educação aparece como destaque; constatou-se que do total absoluto de 172 grupos cadastrados, 50 são da área de educação, correspondendo a 49%. Ao analisar especificamente o contexto da Geografia, observamos um número pequeno de grupos, o que nos revela que nesta ciência têm-se poucas pesquisas com uso dessa teoria.

De acordo com Bomfim (2012, p. 23), o termo Representação Social aparece para a ciência geográfica nos anos de 1980, nos trabalhos de Guerin (1985), Gummuchian (1985; 1989) e Bailly (1995) “[...] que afirmam que a Geografia consiste nas representações de objetos, de práticas e de processos espaciais graças aos conceitos evolutivos”. Para Cavalcanti (1998), as representações sociais são recursos importantes para compreender que concepções, ideias, conceitos e imagens sobre Geografia as crianças e adolescentes estão formando nos diferentes ambientes, como também no âmbito escolar. Além disso, podem indicar caminhos para melhor compreender essa ciência.

Assim, com o objetivo de identificar o uso do aporte teórico das representações sociais nas pesquisas da ciência geográfica optamos por elaborar um estado da arte. Esse tipo de investigação possibilita esquematizar como esse conhecimento vem sendo desenvolvido nas pesquisas científicas nas universidades públicas brasileiras, além disso, esse tipo de pesquisa pode orientar o leitor que possui interesse por esta temática, e que deseje trabalhar com a referida teoria.

CAMINHOS DA INVESTIGAÇÃO

Neste artigo apresentamos o resultado de uma investigação sobre dissertações e teses de Geografia que utilizam como aporte teórico metodológico a Teoria das Representações Sociais desenvolvida por Serge Moscovici.

O presente estudo tem suporte nas pesquisas que se utilizam do aporte metodológico: estado da arte. De acordo com Ferreira (2002) esse tipo de pesquisa tem caráter bibliográfico e objetiva mapear as produções acadêmicas de um determinado conhecimento, podendo, portanto, ser utilizado em todas as áreas do conhecimento. Esse levantamento, ao ser realizado, possibilita responder questões sobre o modo como vem sendo produzido esse conhecimento; em que período foi mais privilegiado, que público é investigado, entre outros (FERREIRA, 2002).

Para Fonseca, Salvi e Torres (2014, p. 143) o estado da arte é “[...] uma atividade árdua e complexa, justamente por seu caráter crítico e reflexivo. Auxilia na otimização e também no desenvolvimento de novas demandas de pesquisa, conceitos e paradigmas”. Esses aspectos estão associados ao grande número de pesquisas na área de educação, porém, poucas na área de geografia, as quais nos fizeram optar por esse tipo de pesquisa tendo como escopo a Teoria das Representações Sociais. Consideramos que essa teoria pode auxiliar na compreensão da ciência geográfica como conhecimento compartilhado na sociedade.

Para organizar essa pesquisa, a primeira fase foi eleger um banco de informações nacional para realizar a busca dos dados. Optamos pela Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações – BDTD e o banco de dados do Programa de Pós - Graduação em Geografia da Universidade Federal do Piauí-PPGGEO¹. O período estabelecido foi de uma década variando de 2005 a 2015.

A consulta com relação ao BDTD foi realizada durante todo o mês de junho de 2016, em que utilizamos a opção busca avançada com o uso dos termos: “representação social e geografia” e; “representações sociais e geografia”, sendo presente em todos os campos: assunto, instrumentos, títulos, resumos e palavras-chave. Com essa investigação, detectamos um total de 307 trabalhos que apresentavam esses termos, sendo “representação social e geografia” em 149 trabalhos e “representações sociais e geografia” em 158 pesquisas.

Com relação ao banco de dados do PPGGEO, também fizemos a pesquisa no banco de dados do seu sistema on-line no mês de junho/2016 e encontramos um total de 9 trabalhos em que estava presente o termo “representações sociais e geografia”.

Durante a análise, organizamos os trabalhos coletados em dois grupos temáticos considerando a origem dos objetos estudados: Ensino de geografia e representações sociais; e ciência geográfica e representações sociais. Estabelecemos como critérios de análise os seguintes tópicos que foram aplicados a cada um desses grupos: aplicação da teoria das representações sociais e abordagens complementares; objetos representacionais (aqueles dos quais foram construídas representações sociais); a metodologia de pesquisa utilizada; o volume de produção anual e sua espacialização no Brasil.-

Para prosseguirmos na análise, consideramos pertinente apresentar, inicialmente, os pressupostos da Teoria da Representação Social de Serge Moscovici e suas abordagens complementares (Jean – Claude Abric, Denise Jodelet e Willen Doise).

¹ Ao realizar uma pesquisa na Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações, não encontramos informações referentes ao Programa de Pós-graduação em Geografia da Universidade Federal do Piauí-PPGGEO. Consideramos importante a presença dos dados deste Programa em nossa pesquisa em virtude de que este possui uma linha de pesquisa de ensino de Geografia e contar com pesquisadores que utilizam a Teoria das Representações Sociais em suas investigações. Desse modo, optamos por inserir o seu banco de dados na pesquisa.

REPRESENTAÇÕES SOCIAIS: FENÔMENOS COTIDIANOS

As Representações Sociais são fenômenos complexos que devem ser compreendidos dentro de um contexto social. Para Moscovici (2012, p. 27) devem ser percebidas como “[...] *uma modalidade de conhecimento particular tendo a função de elaboração dos comportamentos e da comunicação entre os indivíduos*” (grifo do autor). Ou seja, apresenta-se como um corpo de conhecimento organizado que advém da troca de informações entre os indivíduos, que produz e determina comportamentos nos diferentes grupos.

Com relação ao surgimento da ideia de representações sociais, Moscovici (2012) atribuiu a Durkheim como o primeiro a perceber que as produções mentais poderiam ser tanto individuais como sociais. Embasado nessa visão, esse sociólogo estabeleceu as representações individuais e coletivas: as primeiras relacionavam-se com o campo da Psicologia, tendo por substrato a consciência de cada um, enquanto a última estava ligada ao campo da Sociologia, considerando a sociedade em sua totalidade (MOSCOVICI, 2003; 2001).

Partindo das representações coletivas de Durkheim, Moscovici (2012) elabora a ideia de representações sociais. A diferença entre essas representações centra-se na abordagem. Para Durkheim, as representações coletivas expressavam um caráter engessado, consideradas como “[...] formas estáveis de compreensão coletiva [...]” (MOSCOVICI, 2003, p. 15); já Moscovici (2003) demonstra que as Representações Sociais tinham caráter social, podendo incluir conceitos psicológicos, como também sociológicos, indicando assim, maior plasticidade, explorando a variação e a diversidade de ideias coletivas na sociedade.

A obra seminal dessa Teoria foi a tese de doutorado de Serge Moscovici, sendo relatada inicialmente no livro *La psychanalyse, Son image et son public*, publicado na França no ano de 1961. Esta Teoria tinha como projeto a construção de uma Psicologia Social, que se caracterizava como uma tentativa de unir ideias das ciências Psicologia e Sociologia. Entre os propósitos da Teoria de Moscovici, temos a busca pela relação entre indivíduo e sociedade na constituição do conhecimento em meio ao grupo social.

A difusão da teoria ocorre desde então e vem sendo alvo de trabalhos de pesquisadores em várias partes do mundo. Essas pesquisas aperfeiçoam e aprofundam a teoria de tal sorte que é possível observar a existência de abordagens complementares a ela. Destacamos os trabalhos de Denise Jodelet, Jean-Claude Abric e Willem Doise que, segundo Sá (1998), são as mais exploradas nos trabalhos brasileiros dedicados a essa teoria. Dessa maneira, iremos expô-las brevemente.

Denise Jodelet (2001) foi uma das principais colaboradoras de Moscovici, buscando em sua abordagem conceituar as representações sociais, contribuindo diretamente com a “Grande Teoria”. Para Jodelet (2001, p. 22) a representação social “[...] é uma forma de conhecimento, socialmente elaborado e partilhado, com um objeto prático, e que contribui para a construção de uma realidade comum a um conjunto social”.

Enfatizando o caráter de construção social, Jodelet destaca que as representações sociais podem ser observadas na relação dos grupos com determinados objetos sociais, havendo, portanto, uma relação simbólica e de interpretação. Assim, as representações são sempre uma forma de saber ou de conhecer, o que impulsiona a ação dos sujeitos sobre o mundo.

Dessa maneira, Jodelet (2001, p. 28) apresenta um viés descritivo e enfatiza que para dá conta dos elementos que envolvem as representações é necessário responder algumas perguntas: “Quem sabe e de onde sabe?”; “O que e como sabe?”; “Sobre o que sabe e com que efeitos?” Dessa forma, sua pesquisa tem base empírica, vinculadas nos discursos das pessoas e dos grupos, no comportamento e nas práticas.

Com relação a Jean-Claude Abric (2001), este apresenta uma perspectiva estruturalista. Desenvolveu a Teoria do Núcleo Central (TNC). Segundo essa teoria, as representações sociais são compostas de elementos centrais e periféricos. Os elementos centrais são os mais estáveis da representação e que resistem às mudanças; os elementos periféricos já permitem mudanças, ou seja, são flexíveis. Nessa ótica, para essa perspectiva o elemento principal da representação é o sistema central, visto que “[...] é ele que determina ao mesmo tempo sua significação e sua organização” (ABRIC, 2001, p. 163).

Na perspectiva de Willem Doise, as representações sociais são “[...] princípios geradores de tomada de posição ligadas a inserções específicas em um conjunto de relações sociais e que organizam os processos simbólicos que intervêm nessas relações” (DOISE, 1990, p. 125 citado por SÁ, 1996, p. 74-75). Esse autor enfatiza que a interação e a inserção dos indivíduos ao grupo são importantes para a constituição das representações. Indica que sua perspectiva de representação social está vinculada as ideias do sociólogo francês Pierre Bourdieu.

Segundo Sá (1998), as ideias de Doise estão ligadas, principalmente, à ancoragem elaborada por Serge Moscovici, processo que dá sentido ao objeto representado. Partindo dessa perspectiva, a ancoragem, para Doise, sempre se constitui e opera no âmbito de uma determinada posição no campo social, ao apontar isso, o autor foca suas análises nos aspectos sociológicos da representação.

Essas são três perspectivas possíveis para melhor analisar as representações sociais. A escolha de cada uma vai se dá a partir da definição dos objetivos de cada pesquisa. Feitas essas considerações, seguimos a análise de como essa Teoria vem se desenvolvendo nas pesquisas brasileiras de Geografia.

PRODUÇÃO ANUAL E SUA ESPECIALIZAÇÃO NO BRASIL: INICIANDO A ANÁLISE

Um aspecto importante de ser observado é o fato de que há um crescimento no volume de produção ao longo do período em análise.

Tabela 1 – Volume de publicações anual nos dois grupos temáticos (2005-2015)

Anos	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Ensino de geografia e representações sociais	1	3	1	2	0	2	0	4	1	4	4
Ciência geográfica e representações sociais	2	1	0	1	3	3	3 ²	1	5	3	3
Variações de anos	2005 – 2010						2011 – 2015				
Total das variações	19						28				

Fonte: BNTD (2016)

Organizado: Barbosa (2016)

A tabela 1 apresenta o número de produções por ano, tendo a variação de 2005 a 2015. Com relação ao grupo temático de ensino de Geografia e representações sociais, realizando um paralelo, temos a seguinte informação: da variação de 2005 a 2010 temos um total de 9 (nove) produções e; de 2011 a 2015 temos 13 (treze) produções. Esses dados mostram que nesses últimos anos os trabalhos de ensino de Geografia que utilizam o aporte teórico das representações sociais têm aumentado em relação aos primeiros anos, o que nos infere dizer que os pesquisadores têm se interessado pelas contribuições da teoria em destaque nas pesquisas de Ensino de Geografia.

Com respeito ao grupo temático da ciência geografia e representações sociais, foi apresentado de 2005 a 2015 um número de 10 (dez) produções e; 2011 a 2015 um número de 15 (quinze) publicações. Assim, consideramos que esse grupo temático também teve aumento de produção em relação às variações de anos.

² No ano de 2011 foram selecionados três trabalhos, contudo, uma das pesquisas não foi encontrada. O link que corresponde a esse trabalho na Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações – BDTD não abre o documento, mesmo realizando pesquisas na internet por meio do seu título também não conseguimos localizar essa pesquisa. Assim, nas análises que serão realizadas a seguir não iremos contar com essa produção.

Ao analisar os dados com ênfase na temporalidade, constatamos que os trabalhos com ênfase no ensino e geográfico ao longo da variação 2005 a 2015 tem tido um relativo aumento de produção se comparado com a ciência geográfica. Acreditamos que esse interesse se dá pela relevância que a representação social trás nas pesquisas de ensino, visto que essa teoria nos possibilita visualizar como os diferentes públicos compartilham ideias e visões sobre um determinado objeto.

Observando esse volume crescente de produção, buscamos espacializa-lo para vermos como ocorre esse desenvolvimento ao longo do território nacional.

Tabela 2 – Espacialização das pesquisas em geografia e representação social no Brasil (2005-2015)

GRUPOS TEMÁTICOS	REGIÃO	UNIDADE DA FEDERAÇÃO	INSTITUIÇÃO PÚBLICA	QUANTIDADE DE PUBLICAÇÃO
Ensino de geografia e representações sociais	Sul	RS	UFRGS	6
		PR	UFPR	1
	Sudeste	SP	USP	1
		SP	UNESP	1
	Nordeste	PI	UFPI	5
		RN	UFRN	2
		PB	UFPB	1
	Centro-oeste	MA	UFMA	1
		DF	UNB	1
		MG	UFU	1
TOTAL				22
Ciência geográfica e representações sociais	Sul	RS	UFRGS	1
		PR	UFPR	4
		SC	UFSC	1
	Sudeste	SP	USP	1
		SP	UNESP	5
		MG	UFMG	1
	Nordeste	RJ	PUC	1
		PI	UFPI	2
		SE	UFS	2
	Centro-oeste	PB	UFPB	1
DF		UNB	4	
TOTAL				24

Fonte: BNTD (2016)

Organizado: Barbosa (2016)

A tabela 2 mostra que a maioria dos trabalhos de ensino de geografia e representações sociais ao longo de 2005 a 2015 foi produzida na região Nordeste, correspondendo a um total de 09 (nove) trabalhos com destaque para a produção do estado do Piauí que contou com 05 (cinco) trabalhos produzidos. Em segundo lugar vem a região Sul, com 07 (sete) trabalhos, sendo 6 (seis) produzidos pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul e 1 (um) pela Universidade Federal do Paraná. A região Centro-oeste apresentou 4 (quatro) publicações, sendo 2 (duas) produções da Universidade Federal de Goiás, 1 (uma) na Universidade Federal de Uberlândia e 1 (uma) na Universidade de Brasília. Na região Sudeste tivemos a presença de dois trabalhos, 1 (um) na Universidade Estadual Paulista e 1 (um) na Universidade de São Paulo. Uma observação importante é que não encontramos produções desse grupo temático na região Norte do Brasil.

Com relação à espacialização dos trabalhos da área da ciência geográfica e representações sociais, a maior produção encontra-se na região Sudeste, com um total de 8 (oito) publicações, correspondendo a 5 (cinco) na Universidade Estadual Paulista e 1 (uma) na Universidade de São Paulo, Universidade Federal de Minas Gerais, e Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro.

Em seguida temos a região Sul, com 6 (seis) trabalhos, em sua maioria as publicações correspondem à Universidade Federal do Paraná com 4 (quatro) publicações. A Universidade Federal de Santa Catarina e a Universidade Federal do Rio Grande do Sul apresentam 1 (um) trabalho cada. Empatados com 5 (cinco) publicações cada, temos as regiões Centro-oeste e região Nordeste. A primeira com a Universidade de Brasília, com 4 (quatro) publicações e a Universidade Federal do Mato Grosso do Sul com 1 (uma) produção. No Nordeste, temos a Universidade Federal do Piauí e a Universidade Federal de Sergipe com 2 (duas) produções cada e a Universidade Federal da Paraíba com 1 (um) trabalho. Com relação à região Norte do Brasil, também não encontramos produções desse grupo temático com uso da teoria em destaque.

Ao observarmos esses dados da espacialização, evidenciamos uma produção incipiente de estudos no campo da geografia, tendo como aporte teórico as representações sociais. Ressaltamos que essas pesquisas contribuem para o conhecimento de elementos psicossociais importantes para a análise da relação dos agentes sociais com o espaço geográfico. Um outro aspecto relevante é que esses dados podem contribuir com futuros pesquisadores que possuem interesse na área de representação social e geografia, isso porque através dessas, pode-se localizar as instituições de ensino superior que dará suporte e apoio às suas pesquisas.



APLICAÇÃO DA TEORIA DAS REPRESENTAÇÕES SOCIAIS E ABORDAGENS COMPLEMENTARES

Como dissemos e fizemos anteriormente, para a análise dos dados, decidimos reunir os trabalhos em dois grupos temáticos: Ensino de geografia e representações sociais e ciência geográfica e representações sociais. Para uma melhor visualização, na tabela 3 temos o total de trabalho por grupo temático de análise.

Tabela 3- Distribuição das dissertações e teses pesquisadas por grupo temático.

Grupos	Dissertações	Teses	Total ²
Ensino de geografia e representações sociais	19	03	22
Ciência geográfica e representações sociais	18	06	24
TOTAL GERAL	37	9	46

Fonte: BNTD (2016)

Organizado: Barbosa (2016)

A tabela 3 apresenta o número de trabalhos que foram localizados durante a pesquisa. No total foram 46 trabalhos, sendo 37 dissertações que correspondem a um percentual de 80,4%, e 09 teses que perfazem 19,6%. Verificamos que em todos os grupos acontece uma predominância do número de dissertações em relação às teses. Como primeiro tópico de análise, elegemos a aplicação da teoria das representações sociais e suas abordagens complementares. Para uma melhor organização dos dados, realizaremos o diagnóstico por grupo temático.

No que concerne ao grupo de ensino de geografia e representações sociais que contém 22 (vinte e dois) trabalhos, 16 (dezesseis) que correspondem a 72,7% utilizam somente a Grande Teoria, elaborada por Serge Moscovici, enquanto os 6 (seis) trabalhos restantes (27,3%) usam além da Grande Teoria, a abordagem complementar desenvolvida por Jean-Claude Abric.

No grupo temático da ciência geográfica e representações sociais, que conta com 24 (vinte e quatro) trabalhos, 03 (três) deles (12,5%) não utilizam a teoria das representações sociais desenvolvida por Serge Moscovici, visto que nestes não temos a presença de nenhuma referência bibliográfica conhecida que trate sobre a teoria. Contudo, temos nos textos a presença da expressão “representações sociais”. Em relação às demais produções, 15 (quinze) trabalhos (62,5%) utilizam somente a Grande Teoria e; 6 (seis) trabalhos (25%) usam a Grande Teoria e a abordagem complementar da Teoria do Núcleo Central.

³ Número de dissertações mais o número de teses.

Observando esses dados, podemos considerar que a maioria dos trabalhos utiliza a teoria das representações sociais, tendo como aporte teórico Serge Moscovici e dentre as abordagens complementares somente a Teoria do Núcleo Central foi privilegiada nessas pesquisas.

Com relação aos objetos representacionais constatamos que existe uma diversidade em todos os grupos temáticos. Por esse motivo, para esse estudo optamos por organizá-los em categorias.

No grupo de ensino de geografia e representações sociais foi possível obtermos três categorias: a primeira foi *processos educacionais* que engloba trabalhos direcionados a temas pedagógicos. A segunda categoria são *conceitos geográficos* na qual estão colocados os trabalhos que têm como objeto representacional os conceitos-chave da geografia e; por fim, a categoria *temas geográficos* que apresenta temas variados presente no contexto da ciência geográfica. Para uma melhor visualização, temos a tabela 4.

Tabela 4- Categorização dos objetos representacionais do grupo temático ensino de geografia e representações sociais

Categoria	Frequência (n° absoluto)	Porcentagem (%)	Objetos representacionais (exemplos encontrados)
Temas geográficos	11	50	Cerrado Continente Africano Espaço urbano Meio ambiente Geografia escolar
Processos educacionais	7	31,8	Educação inclusiva Avaliação de geografia Ensinar geografia
Conceitos geográficos	4	18,2	Espaço Lugar Paisagem Espaço geográfico
Total	22	100	

Fonte: BNTD (2016)

Organizado: Barbosa (2016)

Na tabela 4, temos as categorias dos objetos representacionais do grupo de ensino de geografia e representações sociais, sua respectiva quantidade de trabalhos e seu percentual. Ao verificarmos os dados contidos nessa tabela, constatamos que existe um maior percentual de objetos representacionais na categoria de temas geográficos com 50% (11 trabalhos);

em seguida, temos a categoria processos educacionais com 31,5% (7 trabalhos) e; o menor índice está representado pela categoria conceitos geográficos com 18,2% (4 trabalhos).

É interessante perceber que há um grande número de objetos que podem ser abordados pela Teoria das Representações Sociais nesse grupo temático. Em geral, os grandes temas da Geografia causam certa estranheza entre os educandos em virtude da dificuldade no equacionamento de problemas gerados pela vivência humana na Terra. São temas polêmicos e propícios para a construção de representações sociais.

No que se refere aos resultados do segundo grupo temático, ciência geográfica e representações sociais, também realizamos uma categorização em relação a esse quesito pesquisado. Nesse caso, foram utilizados como categorias os ramos da Ciência Geográfica (Geografia Física e Geografia Humana).

Tabela 5- Categorização dos objetos representacionais do grupo temático ciência geográfica e representações sociais

Categoria	Frequência (n° absoluto)	Porcentagem (%)	Objetos representacionais (exemplos encontrados)
Geografia Humana	18	75	Moradia
			Reforma agrária
			Bairro Bugio
			Cidade desenvolvida
Geografia Física	6	25	Programa minha casa minha vida
			Processo de arenização
			Caverna
			Seca
			Sertão
			Água (hidrografia)
Total	24	100	

Fonte: BNTD (2016)

Organizado: Barbosa (2016)

Nesse grupo temático, observado na Tabela 5, temos um grande número de pesquisas cujo objeto representacional tem acento na Geografia Humana (75%). No tocante à Geografia Física, temos uma quantidade bem menor, somente com 25% das produções. Esses dados revelam que possivelmente os pesquisadores da Geografia Humana utilizam mais a teoria das representações sociais do que os pesquisadores da Geografia Física. Mas revela, também, a capacidade de abrangência da Teoria das Representações Sociais, pois esta

auxilia na compreensão de que os fenômenos físicos são apreendidos de modo diferente pelos diversos grupos sociais e isso implica na análise de como organizar projetos de uso ou preservação de elementos da natureza.

O terceiro critério de análise dos dados corresponde à metodologia de pesquisa utilizada nesses trabalhos. Buscamos conhecer os caminhos que foram percorridos nessas investigações. Quanto aos instrumentos de coleta de dados, os pesquisadores, em todos os grupos temáticos, fizeram uso de uma variedade deles, conforme podemos observar a seguir.

Tabela 6 – Instrumentos utilizados nos trabalhos do grupo temático de ensino de geografia e representação social

INSTRUMENTOS	Nº DE TRABALHOS
Questionários	12
Entrevistas	9
TALP ⁴	6
Desenhos	2
Grupo focal	2
Observação direta	2
Produção de texto	2
Fotografia	1
Mapas mentais	1

Fonte: BNTD (2016)

Organizado: Barbosa (2016)

A tabela 6 nos revela que no grupo temático ensino de geografia e representações sociais, o recurso mais utilizado foi o questionário que aparece em 12 (doze) investigações. Em seguida, temos as entrevistas, presentes em 9 (nove) trabalhos e o Teste de Associação Livre de Palavras – TALP em 6 (seis) investigações. Em uma menor escala percebemos o uso de desenhos, grupos focais, observação direta e produção textual que aparecem cada um em 2 (duas) pesquisas. A fotografia e os mapas metais aparecem em 1 (um) trabalho cada. Com relação aos instrumentos utilizados no grupo temático ciência geográfica e representações sociais, temos a tabela 7.

⁴ O Teste de Associação Livre de Palavras também conhecido como TALP é um instrumento utilizado para coleta de dados através da associação de palavras realizada pelos participantes a partir de uma expressão indutora previamente estabelecida e apresentada pelo pesquisador (SÁ, 1996).

Tabela 7 – Instrumentos utilizados nas pesquisas do grupo temático da ciência geográfica e representações sociais

INSTRUMENTOS	Nº DE TRABALHOS
Entrevistas	20
Questionários	10
Observação direta	8
TALP	5
Análise de jornais e revistas	4
Análise de filme	1
Fotografia	1
Mapas mentais	1

Fonte: BNTD (2016)

Organizado: Barbosa (2016)

Com referência à tabela 7, observamos que no grupo temático da ciência geografia e representação social, o instrumento mais usual foi a entrevista presente em 20 (vinte) investigações; o questionário é utilizado 10 (dez) vezes e a observação direta está presente em 8 (oito) trabalhos. Temos também o TALP presente em 5 (cinco) trabalhos e a análise de jornais e revistas em 4 (quatro). Em número menor temos o uso de mapas mentais, fotografia e análise de filme, presentes 1 (uma) única vez.

Realizando um panorama geral em relação aos recursos utilizados nas pesquisas, constatamos que o questionário e a entrevista são os mais utilizados. A ênfase a esses recursos acontece pelo fato destes serem bem conhecidos pelos pesquisadores e possibilitar extrair do público investigado um rico arsenal de informações. Além disso, podemos destacar também a presença em todos os grupos do TALP que é um instrumento utilizado para coleta de dados em representações sociais dentro da perspectiva da Teoria do Núcleo Central.

A variedade de instrumentos de coleta de dados revela um aspecto que marca a teoria desde o seu nascedouro, ou seja, não há uma metodologia privilegiada pela Teoria. Pode-se fazer uso dos métodos de coleta e análise de dados já consagrados pelas ciências sociais. Portanto, é o olhar do pesquisador embasado pela teoria que irá observar a presença dos conteúdos representacionais nos dados coletados.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao considerar os dados que foram coletados, inicialmente afirmamos que o uso da teoria das representações sociais nas pesquisas geográficas são permeadas de possibilidades, isso porque, reconhecer as representações sociais de diferentes objetos geográficos, compartilhadas pelos indivíduos nos grupos sociais nos apresenta um diagnóstico de como essa ciência é vista nesses diferentes grupos. Além disso, podemos visualizar que esse aporte teórico pode ser utilizado nos diferentes ramos da geografia, seja pesquisas voltadas para educação geográfica, seja para temas mais específicos humanos e/ou físicos, como pode ser visto na diversidade de objetos representacionais visualizados nesta investigação.

Com relação aos instrumentos de coleta de dados, temos como destaque o uso de questionário e entrevista, que são instrumentos bem conhecidos pelos pesquisadores de Geografia, contudo, pela plasticidade da teoria, observamos que há uma diversidade de instrumentos que podem ser utilizados para as investigações com interesse em representação social. É importante fazer uma ressalva que a teoria não impõe o uso específico de nenhum instrumento, assim, eles vão depender do objeto e dos objetivos da pesquisa, estabelecidos por cada pesquisador.

Ao observar a espacialização desses trabalhos destacamos que para o grupo temático do ensino de geografia, os polos de pesquisas com maior destaque são as regiões Nordeste e Sul. Em relação ao grupo da ciência geográfica, temos as regiões Sudeste e Sul.

Observamos que o volume de produção anual dos últimos anos nos dois grupos temáticos teve um aumento significativo, porém, é importante ressaltar que há muitos objetos geográficos e campos de pesquisa possíveis de serem explorados através da teoria das representações sociais no país e, dada a importância da Teoria para a compreensão desses objetos e, conseqüentemente, uma ampliação do conhecimento sobre eles, recomendamos uma maior divulgação desses trabalhos.

REFERÊNCIAS

1. ABRIC, Jean-Claudeb. O estudo experimental das representações sociais. In.: JODELET, Denise (Org.). **As representações sociais**. Rio de Janeiro: EdUERJ, 2001.
2. BONFIM, Natanael Reis. A representação social como teoria e método. BONFIM, Natanael Reis; ROCHA, Lurdes Bertol (Orgs). **As representações na Geografia**. Ilheus-BA: Editus, 2012. P. 13-30.
3. CAVALCANTI, Lana de Sousa. **Geografia, escola e construção de conhecimentos**. Campinas: Papirus, 1998.
4. JODELET, Denise. Representações Sociais: um domínio em expansão. In. JODELET, Denise. (Org.) **As representações sociais**. Tradução: Lilian Ulup. Rio de Janeiro: EDUERJ. 2001. p. 19-44.
5. MARTINS, Alberto MESAQUE; CARVALHO, Cristiene Adriana da Silva; ANTUNES-ROCHA, Maria Isabel. Pesquisa em representações sociais no Brasil: cartografia dos grupos registrados no CNPq. **Revista Psicologia: Teoria e Prática**, São Paulo, v. 16, n. 1, p. 104-114, jan./abr., 2014.
6. MOSCOVICI, Serge. **A psicanálise, sua imagem e seu público**. Tradução de Sonia Fuhrmann. Petrópolis: Vozes, 2012.
7. MOSCOVICI, Serge. Das representações coletivas às representações sociais: elementos para uma história. In: JODELET, Denise (Org). **As representações sociais**. Tradução de Lilian Ulup. Rio de Janeiro: EdUERJ. 2001. p. 45-66.
8. MOSCOVICI, Serge. **Representações sociais: investigações em psicologia social**. Petrópolis: Vozes, 2003.
9. SÁ, Celso Pereira de. **A construção do Objeto de Pesquisa em Representações Sociais**. Rio de Janeiro: EdUERJ, 1998.
10. SÁ, Celso Pereira de. **Núcleo Central das Representações Sociais**. Petrópolis-RJ: Vozes, 1996.
11. FERREIRA, Norma Sandra de Almeida. As pesquisas denominadas “estado da arte”. **Educação & Sociedade**, Campinas, ano XXIII, nº. 79, p. 257-272, 2002. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/es/v23n79/10857.pdf>> Acesso em: 05 ago. 2016.
12. FONSECA, Ricardo Lopes; SALVI, Rosana Figueiredo; TORRES, Eloiza Cristiane. O Estado da arte das pesquisas em dissertações de mestrado em ensino de geografia: Contribuição para uma avaliação a partir das pesquisas nos programas nacionais de *Stricto Sensu* (2008 – 2012). **Revista da Associação Nacional de Pós-graduação e Pesquisa em Geografia (Anpege)**. p.141-163, V.10, n.13, jan-jun.2014. Disponível em: < <http://anpege.org.br/revista/ojs-2.4.6/index.php/anpege08/article/view/331/184>> Acesso em: 03 ago. 2016.

ARTIGO RECEBIDO EM NOVEMBRO DE 2016
ARTIGO APROVADO EM ABRIL DE 2017

ASPECTOS GEOAMBIENTAIS E CONTRIBUIÇÕES PARA ESTRATÉGIAS DE PLANEJAMENTO AMBIENTAL DA SERRA DE BATURITÉ/CE

GEO-ENVIRONMENTAL ASPECTS AND CONTRIBUTIONS TO
ENVIRONMENTAL PLANNING STRATEGIES OF BATURITÉ
MOUNTAIN RANGE / CE

DES APSECTS GÉOENVIRONNEMENTAUX ET DES CONTRIBUTIONS
AUX STRATÉGIES DE PLANIFICATION ENVIRONNEMENTALE DE LA
SERRA DE BATURITÉ/ CEARÁ.

Frederico de Holanda Bastos

Doutor em Geografia Física (UFC). Professor Adjunto da Universidade Estadual do Ceará, Centro de Ciências e Tecnologia, Curso de Geografia, Fortaleza, Ceará, Brasil. Rua José Vilar, 800, apto 102, Bairro Aldeota, 60125-025, Fortaleza/CE. E-mail: fred.holanda@uece.br

Abner Monteiro Nunes Cordeiro

Doutorando em Geografia, Programa de Pós-Graduação em Geografia da Universidade Estadual do Ceará, Centro de Ciências e Tecnologia, Fortaleza, Ceará, Brasil. Rua Antônio Pereira do Nascimento, 113, Parque Luzardo Viana, 61910-025, Maracanaú/CE. E-mail: abnermncordeiro@gmail.com

Edson Vicente da Silva

Doutor em Geografia pela Universidade Estadual Paulista Rio Claro, São Paulo. Professor Titular da Universidade Federal do Ceará, Centro de Ciências, Curso de Geografia, Fortaleza, Ceará, Brasil. Caixa Postal 6016 – Campus do Pici – UFC, Bairro Pici, 60455970, Fortaleza/CEE-mail: cacauceara@gmail.com

RESUMO

O maciço de Baturité se destaca como um dos maiores maciços úmidos do semiárido brasileiro, caracterizando-se como uma nítida paisagem de exceção. Suas resistentes litologias, predominantemente metamórficas, mantiveram esse volume montanhoso durante evolução geomorfológica regional que redundou em vastas superfícies de aplainamento circunvizinhas, conhecidas como sertões. Sua altitude e posição geográfica lhe proporcionam boas condições de umidade justificando a presença de solos profundos recobertos por florestas perenifólias. A caracterização do quadro natural dessa área é fundamental para o estabelecimento de estratégias de planejamento ambiental. Para isso, foram necessários diversos trabalhos de campo, além de interpretações de mapas temáticos e produtos de sensoriamento remoto. Tendo a geomorfologia como critério básico, a área do maciço foi compartimentada de forma que pudesse ser utilizada como unidades de planejamento de acordo com as vocações naturais de cada ambiente, sendo divididas em superfícies elevadas e rebaixadas, com diversas subunidades que puderam ser individualizadas.

Palavras chave: Maciços Cristalinos do Nordeste; Análise Ambiental; Brejos de Altitude; Ordenamento Territorial

ABSTRACT

The Baturité massif stands out as one of the largest humid mountains of the Brazilian semi-arid, characterizing itself as a clear exception landscape in the regional edaphoclimatic context. Its resistant lithologies, predominantly metamorphic, maintained this mountainous volume during regional geomorphological evolution that resulted in vast surrounding plan surfaces, known as “sertões”. Its altitude and geographical position provide it good humidity conditions which justify the presence of deep soils covered by perennial forests. The characterization of the natural framework is fundamental for the establishment of environmental planning strategies. For this, several fieldwork was required, as well as interpretations of thematic maps and remote sensing products. With geomorphology as a basic criterion, the area of the Baturité massif was compartmentalized so that it could be used as planning units according to the natural vocations of each environment, being divided into raised and lowered surfaces with several subunits that could be individualized.

Key words: Brazilian Northeast Crystalline Mountains; Environmental Analysis; Humid Massif; Territorial Planning; Geomorphological Compartmentalization.

RÉSUMÉ

Le massif Baturité se distingue comme l'un des plus grand massifs humides de la région semi-aride du Brésil, caractérisé nettement comme un paysage d'exception dans un contexte édapho-climatique régional. Ses lithologies résistantes principalement métamorphiques, ont gardé ce volume montagneux pendant l'évolution géomorphologique régionale qui a donné lieu à de vastes zones de rabaillage environnantes, appelées *sertões*. Son altitude et sa position géographique lui offrent de bonnes conditions d'humidité justifiant la présence de sols profonds couverts de forêts à feuilles persistantes. La caractérisation du cadre naturel est essentielle à la mise en place de stratégies de planification environnementale. Pour cela, il a fallu plusieurs travaux sur place, et aussi des interprétations de cartes thématiques et des produits de télédétection. En ayant la géomorphologie comme critère de base, la zone du massif était compartimentée afin de pouvoir être utilisée comme unité de planification conformément à la vocation naturelle de chaque environnement, en étant divisée en surfaces élevées et évidées, avec plusieurs sous-unités qui pourraient être individualisées.

Mots-clés: Massifs cristallins du Nordeste du Brésil; Analyse environnementale ; Serra humide ; Aménagement du territoire ; Compartimentage Géomorphologique.

INTRODUÇÃO

O Brasil apresenta uma grande diversidade ambiental tendo em vista a sua dimensão continental e a complexa variedade de fatores naturais dispersos ao longo do território nacional. Aspectos como maritimidade, continentalidade, relevo e as latitudes exercem forte influência na significativa complexidade natural desse país.

No Nordeste brasileiro encontra-se o domínio morfoclimático semiárido das caatingas (Ab'Sáber, 1974) que, por influências climáticas e antropogênicas, possui áreas com vulnerabilidade ambiental extremamente elevada, podendo-se constatar até a presença de ambientes em processo de desertificação (Conti, 2005). De acordo com Ab'Sáber (2003), esse domínio apresenta-se como um dos três espaços semiáridos da América do Sul e se destaca pela sua excepcionalidade tendo em vista o contexto climático e hidrológico de um continente dotado de grandes extensões de terras úmidas.

De acordo com a nova delimitação oficial do semiárido brasileiro (Brasil, 2005), esse setor possui uma área de 969.589,4 km², o que representa cerca de 11% do território nacional.

O semiárido brasileiro apresenta uma condição climática nitidamente extrazonal para as baixas latitudes em que se encontra. Esse domínio abriga cerca de 30% da população do país, cujo contingente populacional, que gira em torno de 50 milhões de pessoas, destaca essa região como a área semiárida mais populosa do planeta.

Dentre os aspectos climáticos do semiárido brasileiro, pode-se citar como característica comum a irregularidade pluviométrica temporo-espacial e as elevadas temperaturas médias anuais, que tangenciam 27° a 29°C (Ab'Sáber, 1974), justificando elevados índices de evapotranspiração, fazendo com que o balanço hídrico se apresente predominantemente negativo.

Do ponto de vista geomorfológico, as feições mais representativas do semiárido brasileiro são as superfícies sertanejas intermontanas, regionalmente conhecidas como sertões que apresentam uma grande variedade fisionômica ao longo do espaço. Os solos do semiárido são geralmente rasos e bastante susceptíveis aos processos erosivos, sendo muito comum a ocorrência de afloramentos rochosos e chãos pedregosos.

A resposta fitogeográfica às características edafo-climáticas dessa região é predominantemente representada pelas caatingas, que se apresentam de forma bastante heterogênea ao longo das superfícies sertanejas. Seus padrões fisionômicos e florísticos variam muito dependendo de fatores como clima, relevo e solos, podendo apresentar estratos arbóreos, arbustivos ou até mesmo herbáceos. Essa complexa heterogeneidade paisagística ressalta a pluralidade fisiográfica dos sertões.

Apesar de apresentar, de forma predominante, as características naturais anteriormente mencionadas, o semiárido brasileiro possui uma série de ambientes de exceção onde as caatingas dão lugar a outros representantes fitogeográficos, como é o caso dos enclaves úmidos recobertos por florestas.

Souza e Oliveira (2006) destacam que os enclaves úmidos e subúmidos se distribuem de modo disperso pelos sertões semiáridos, configurando superfícies topograficamente elevadas de relevos serranos com dimensões variadas e que são submetidos às influências de mesoclimas.

Segundo Reis (1988), o mesoclima constitui uma unidade climática intermediária, isso por que ele se encontra entre a dimensão do que se entende por macroclima, que corresponde às grandes unidades climáticas regionais, e microclima, que possui um significado bem mais restrito.

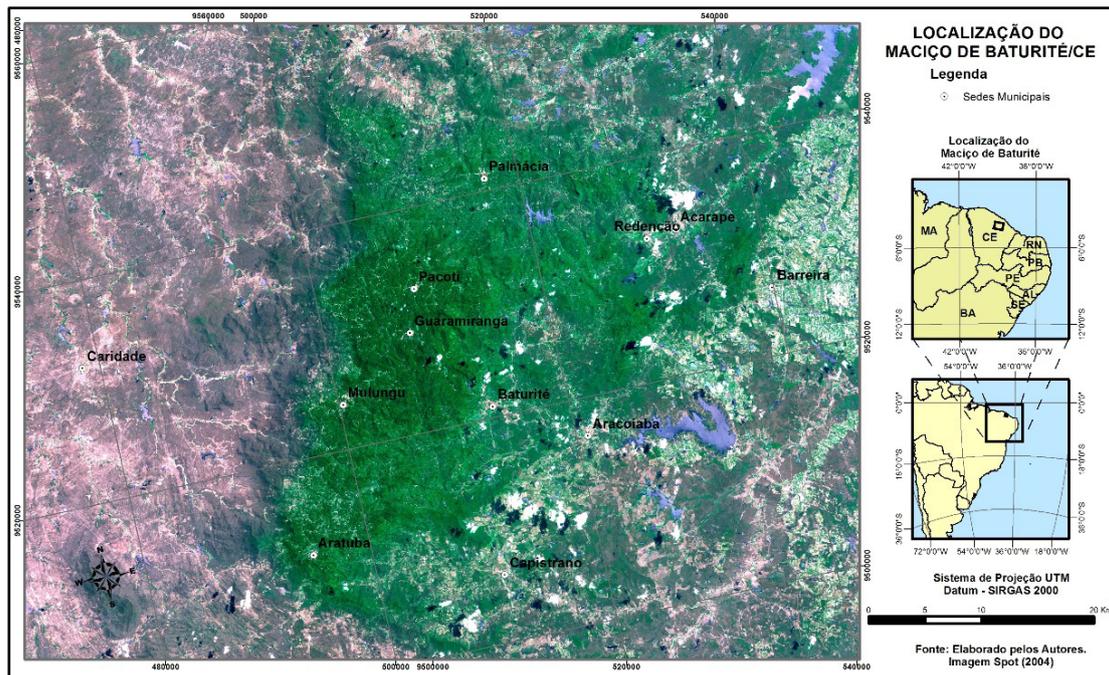
Dentre os estados semiáridos do Nordeste brasileiro, o Ceará se destaca por possuir cerca de 90% de seu território sob essa condição climática, apresentando apenas alguns ambientes de exceção, onde maiores índices pluviométricos se evidenciam.

As serras úmidas do Ceará se caracterizam como áreas de grande importância devido a sua elevada produção agrícola e ao seu denso contingente populacional em termos regionais. A altitude desses relevos e a sua disposição, face à umidade proveniente do litoral, faz com que eles apresentem elevados índices pluviométricos, justificando sistemas naturais com dinâmica ambiental completamente diferente daquela que ocorre nas superfícies sertanejas circunvizinhas.

Dentre os relevos que possuem essas configurações naturais no Ceará destacam-se as serras de Uruburetama, Aratanha, Maranguape, Meruoca e Baturité, como maciços cristalinos, o setor setentrional no planalto da Ibiapaba e o setor oriental da chapada do Araripe, como relevos em estruturas sedimentares.

O maciço de Baturité (Figura 1), situado a uma distância de aproximadamente 50 quilômetros de Fortaleza, abriga em seus pontos mais elevados uma complexa cobertura vegetal que serve de refúgio para a fauna e se projeta como condição indispensável para o abastecimento hídrico de diferentes bacias hidrográficas, cuja importância é fundamental tanto para a área do maciço como para a região metropolitana de Fortaleza (Ceará, 1992).

Figura 1: Delimitação da área de estudo (Maciço de Baturité).



As características ambientais diferenciadas do maciço de Baturité justificaram processos de ocupação variados ao longo de sua história, com distintos ciclos econômicos, desde atividades predominantemente agrícolas como a bananicultura, culturas de sequeiro e cafeicultura, até o desenvolvimento de atividades turísticas, nas últimas décadas.

Tendo em vista as exuberantes potencialidades naturais do maciço de Baturité associadas a uma crescente pressão exercida pela ação antrópica, foi instituída uma unidade de conservação de uso sustentável conforme decreto N° 20.956 de 18 de setembro de 1990, que estabeleceu como Área de Proteção Ambiental (APA) o setor delimitado a partir da cota de 600m com coordenadas geográficas extremas entre 4°08' e 4°27' de latitude sul e 38°50' e 39°05' de longitude oeste, englobando uma área de 32.690 ha (Ceará, 1992).

Apesar da implementação dessa unidade de conservação de uso sustentável, não se tem garantido uma qualidade adequada de gestão ambiental nessa área, havendo reflexos imediatos na dinâmica natural dos sistemas ambientais. Dentre os problemas ambientais configurados, pode-se citar a ineficiência das fiscalizações e a dificuldade de gerenciar corretamente os procedimentos de licenciamentos ambientais que acabam sendo responsáveis pela liberação de construções impróprias em ambientes fortemente instáveis.

Na tentativa de se tentar proteger um determinado ambiente é fundamental que se tenha um bom diagnóstico ambiental deste, de maneira que se possa estabelecer propostas de compartimentação que possam subsidiar estratégias de ordenamento territorial e/ou planejamento ambiental.

Face ao exposto, o presente trabalho visa apresentar uma análise do contexto geoambiental do maciço de Baturité, de maneira a contribuir com estratégias de ordenamento territorial em escala regional através de propostas de compartimentação geoambiental, tendo como critério básico a geomorfologia.

MATERIAL E MÉTODOS

Estudos ambientais integrados em um recorte espacial regional, como é o caso do maciço de Baturité, demandam um grande acervo de informações geoespaciais, tendo em vista a complexidade inerente a esse tipo de análise. Dessa forma, torna-se fundamental um extenso levantamento de dados em órgãos públicos, artigos científicos, teses, dissertações e outros que se façam necessários.

Face ao exposto, a presente pesquisa teve acesso a diversas bases cartográficas temáticas disponibilizadas pelos respectivos órgãos competentes. A base geológica adotada foi a da CPRM (Serviço Geológico Brasileiro) (2003), em escala de 1:500.000; a pedológica

foi a da EMBRAPA (Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária) (1974), na escala de 1:600.000; a representação tridimensional do relevo foi feita através da SRTM (*Shuttle Radar Topography Mission*) (2000), com resolução de 90m; e com relação às imagens de satélite, foram utilizadas imagens SPOT do ano de 2004 com resolução de 2,5m e Quickbird do ano de 2009 com resolução de 0,6m, ambas adquiridas e gentilmente disponibilizadas pelo Poder Público Estadual do Ceará.

A caracterização do quadro natural do maciço de Baturité e seu entorno foi elaborada a partir de levantamentos de campo, interpretação de produtos de sensoriamento remoto, utilização de bases cartográficas e mapeamentos temáticos pré-existentes e revisões bibliográficas de trabalhos publicados sobre o referido maciço, sobre o estado do Ceará e sobre a região Nordeste. As fontes de dados utilizadas serão devidamente apresentadas ao longo da caracterização do quadro natural.

A avaliação das condições climáticas foi feita tomando como base dados fornecidos pela FUNCEME (Fundação Cearense de Meteorologia e Recursos Hídricos), além de outros trabalhos já mencionados como Brasil (2002), Ceará (1992), Bétard (2007) e Zanella e Sales (2011).

A proposta de compartimentação geoambiental do maciço de Baturité foi feita adotando-se como critério fundamental a geomorfologia (Bertrand, 1969; Souza, 2000), tendo em vista que as unidades geomorfológicas, na escala de compartimentação adotada, apresentam uma certa uniformidade fisiográficos demais componentes ambientais, sobretudo no que se refere a clima, solos e vegetação. No que tange à identificação do grau de vulnerabilidade ambiental das unidades ambientais identificadas, foi adotada a classificação ecodinâmica de Tricart (1977), a partir das relações morfopedológicas de cada ambiente.

Apesar de não se tratar do foco principal do presente trabalho, a etapa normativa é fundamental em pesquisas voltadas para planejamento ambiental ou ordenamento territorial. Nessa perspectiva, em termos de vocação natural dos ambientes setorizados, foram analisadas algumas normas jurídicas relacionadas à identificação de áreas de preservação permanente, com destaque para a Lei nº12.651/2012, que instituiu o Código Florestal vigente.

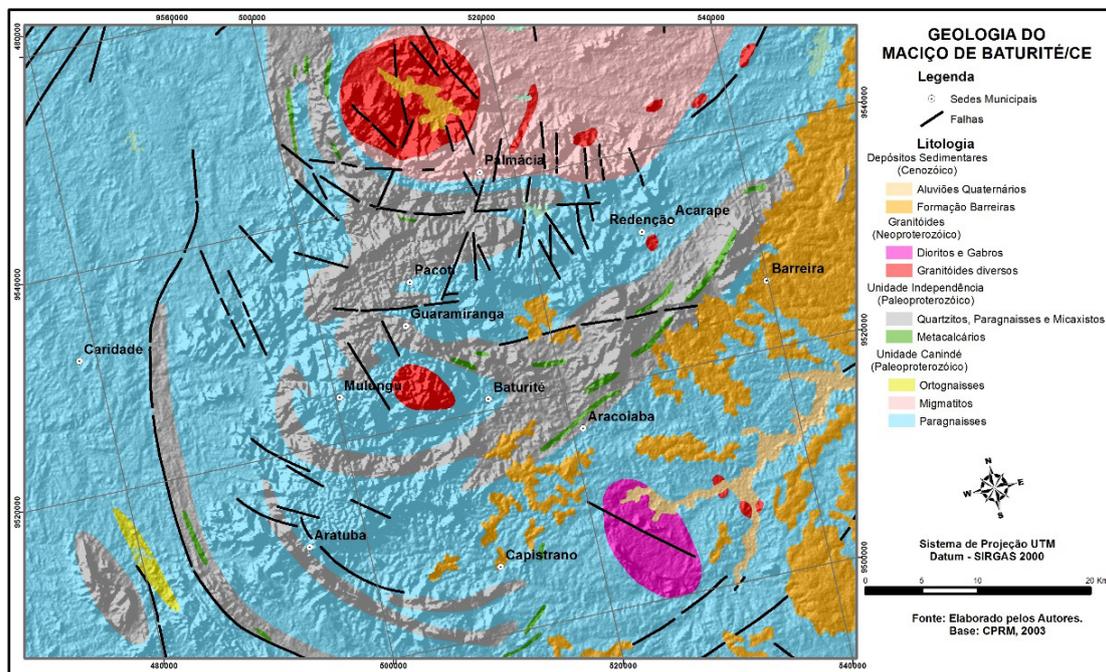
ASPECTOS GEOAMBIENTAIS

O maciço de Baturité trata-se de um relevo composto, quase que em sua totalidade, por rochas do embasamento cristalino do Pré-Cambriano, fazendo parte do setor setentrional da Província Borborema (Arthaudet al., 2008). A zona estudada pertence igualmente à margem equatorial brasileira cretácea, que trata-se de uma margem passiva transformante formada depois da abertura do Atlântico Equatorial no Aptiano-Albiano (Matos, 2000), e ao

ombro noroeste do rift Potiguar, de idade cretácea, que representa a terminação setentrional da grande zona de rift abortada Cariri-Potiguar (Matos, 1992; Bétard; Peulvast, 2011).

Na área do maciço de Baturité, as rochas supra-crustais do Complexo Ceará (reagrupando as unidades Canindé e Independência: CPRM, 2003) (Figura 2) são dominadas por gnaisses com fácies de anfíbolito de idade paleoproterozoica, mais ou menos remobilizados e migmatizados, e intercalados com diferentes afloramentos menores de quartzitos, micaxistos, mármore e intrusões leucograníticas. Todas essas estruturas foram afetadas por um importante tectonismo de acavalcamento do tipo himalaiano durante a orogênese Brasiliana (Proterozoico Superior/Cambriano), o último dos grandes episódios de aglutinação continental que caracterizam a estruturação continental do embasamento nordestino (Moniéet *al.*, 1997; Almeida, 2000). Na parte oriental da área de estudo, o embasamento é parcialmente recoberto pelos sedimentos detríticos cenozoicos, pouco espessos, que caracterizam a Formação Barreiras, a qual se estende sobre o conjunto da zona costeira do Estado do Ceará (CPRM, 2003).

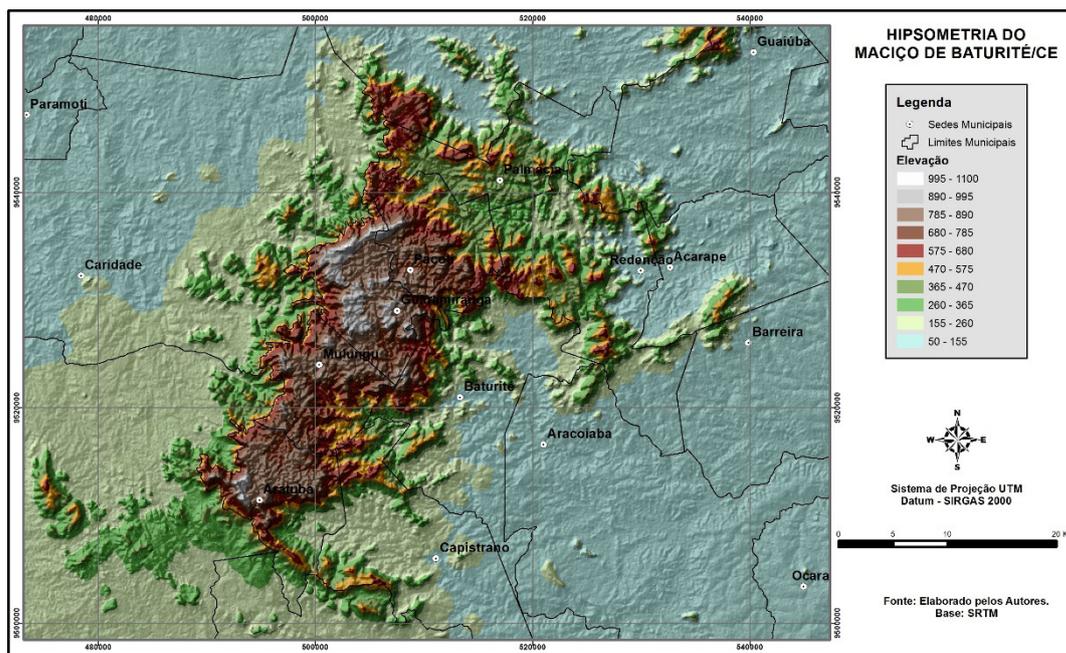
Figura 2: Geologia do maciço de Baturité/CE.



Além das estruturas anteriormente mencionadas, existem ainda algumas áreas de deposição sedimentar holocênica representadas por aluviões encontrados no entorno dos principais rios como, por exemplo, o Choró e o Pacoti, além daqueles setores localizados no próprio maciço, onde os vales se alargam, possibilitando a deposição colúvio-aluvial de sedimentos configurando os ambientes denominados de planícies alveolares.

Sob o ponto de vista geomorfológico esse maciço se inclui no domínio dos escudos e maciços antigos compostos por rochas do Pré-Cambriano (Souza, 1988). Os níveis altimétricos alcançam, em média, cotas entre 600 – 800m, podendo, em algumas cristas, alcançarem cotas acima de 900m (Figura 3), como é o caso do Pico Alto (Guaramiranga), com 1.114 m. O maciço de Baturité se apresenta com uma disposição predominante no sentido NNE – SSW, cujo eixo maior possui uma distância máxima de cerca de 50 km de comprimento e o eixo menor cerca de 25 km de largura.

Figura 3: Hipsometria do maciço de Baturité/CE.



Para Claudino Sales e Peulvast (2007), os maciços cearenses de Baturité, Uruburetama, Aratânia, Maranguape e Conceição se apresentam dissociados em vários volumes de relevos isolados e, tendo em vista a ausência de falhas capazes de sugerir uma divisão tectônica, seus atuais isolamentos espaciais se devem ao soerguimento do conjunto e à erosão diferencial, a partir do Neocomiano, que isolou os volumes montanhosos. Para os referidos autores, o maciço de Baturité se apresenta como um vestígio do ombro ocidental do *rift* Potiguar e é provável que ele tenha sofrido novos soerguimentos em resposta ao soerguimento flexural da margem continental, após o Neocomiano, (Zembruskiet al.,

1975; Beltrami; Alves; Feijó, 1994; Claudino Sales; Peulvast, op. cit.; Peulvast; Claudino Sales, 2004; Bétard; Peulvast, 2011; Peulvast; Bétard, 2013).

Nas superfícies elevadas do maciço encontram-se setores fortemente dissecados com vales em “V”, com a presença de pães de açúcar, sobretudo na parte setentrional. Associados com rochas quartzíticas encontram-se cristas aguçadas ao longo das vertentes ocidental (Figura 4) e meridional, enquanto que no platô predominam colinas convexas (meias laranjas) intercaladas com planícies alveolares, configuração morfológica típica de rochas cristalinas sob condições climáticas úmidas (Raunet, 1985; Beudet; Coque, 1994; Claudino Sales; Peulvast, 2008) (Figura5).

Figura 4: Visão aérea do Pico Alto, o ponto culminante do maciço de Baturité, que trata-se de uma crista de quartzito na vertente ocidental.



Foto: SEMACE, 2007.

Figura 5: Relevos de meias-laranjas separados por fundos de vales alargados e planos. Configuração geomorfológica predominante no platô do maciço de Baturité.



Foto: Frederico de Holanda Bastos, 2008.

O maciço de Baturité se projeta como um imenso relevo residual contrastando com as mais típicas paisagens do semiárido nordestino: as superfícies sertanejas. Essas áreas sertanejas se apresentam como vastas superfícies de aplainamento, formadas através de diversos ciclos erosivos, com níveis altimétricos inferiores a 200m, cuja configuração paisagística é completamente diferente daquela observada dos níveis mais elevados do maciço de Baturité.

A evolução geomorfológica das superfícies sertanejas tem sido debatida por pesquisadores desde a sistematização da ciência geomorfológica no Brasil a partir da segunda metade do século XX. Diversas hipóteses foram levantadas para se tentar explicar tais superfícies de erosão escalonadas, com destaque para a Teoria da Pediplanação, aplicada por King (1956) e seus desdobramentos (Dresh, 1957; Demangeot, 1960; Ab'Sáber, 1969; Bigarella; Andrade, 1965 e Mabesone; Castro, 1975). Algumas interpretações mais recentes adotaram

a Teoria da Etchplanação (Wayland, 1933; Budel, 1957 e Vitte, 2005) para explicar tais aplainamentos em determinados setores do Nordeste brasileiro (Salgado, 2007; Santos; Salgado, 2010; e Peulvast; Bétard, 2015).

Nas áreas sertanejas localizadas a norte e leste do maciço, principalmente nas bacias dos rios Choró e Pacoti, evidencia-se a presença de relevos com topografias planas e moderadamente dissecadas com caatingas hipoxerófitas (Souza, 2000) e isso se deve à influência edafo-climática que apresenta condições menos severas em termos de aridez, se comparado com os setores sertanejos a oeste e sul do maciço. Nos sertões orientais, as amplitudes altimétricas, entre os fundos de vales e os interflúvios tabulares, apresentam-se um pouco mais significativas, se comparadas com as características dos sertões secos com caatingas hiperxerófitas localizados a oeste e sul do maciço (sertões de Canindé/Caridade - Figura 6).

Nas áreas mais baixas de entorno (*piemont*) encontram-se superfícies de erosão (sertões) e de acumulação (tabuleiros). Em alguns trechos evidenciam-se *inselbergs* de diferentes dimensões se destacando ao longo das superfícies sertanejas circunvizinhas (Figura 7). As áreas de depósitos sedimentares cenozóicos da Formação Barreiras apresentam relevo plano, configurando uma rampa de deposição de sedimentos.

Figura 6: Superfície sertaneja localizada no setor oeste do maciço de Baturité (Município de Canindé), com a rodovia CE-257, que liga Aratuba a Canindé. (Observar o maciço de Baturité ao fundo).



Foto: Frederico de Holanda Bastos, 2011.

Figura 7: Superfície de aplainamento sertaneja voltada para o setor oriental do maciço de Baturité, com a presença de feições residuais (*inselbergs*) e superfícies de acumulação (tabuleiros).



Foto: Frederico de Holanda Bastos, 2010.

A presença de metacalcários da Unidade Independência em alguns setores subúmidos justifica a ocorrência de feições de dissolução de rochas carbonáticas (dolomita), como é o caso de alguns pináculos com *lapiez* que ocorrem nos municípios de Acarape e Barreiras (Figura 8).

Figura 8: Relevo cárstico (Serra do Cantagalo) formado a partir da dissolução dos calcários Pré-Cambrianos (Unidade Independência), localizados próximos da cidade de Barreiras.



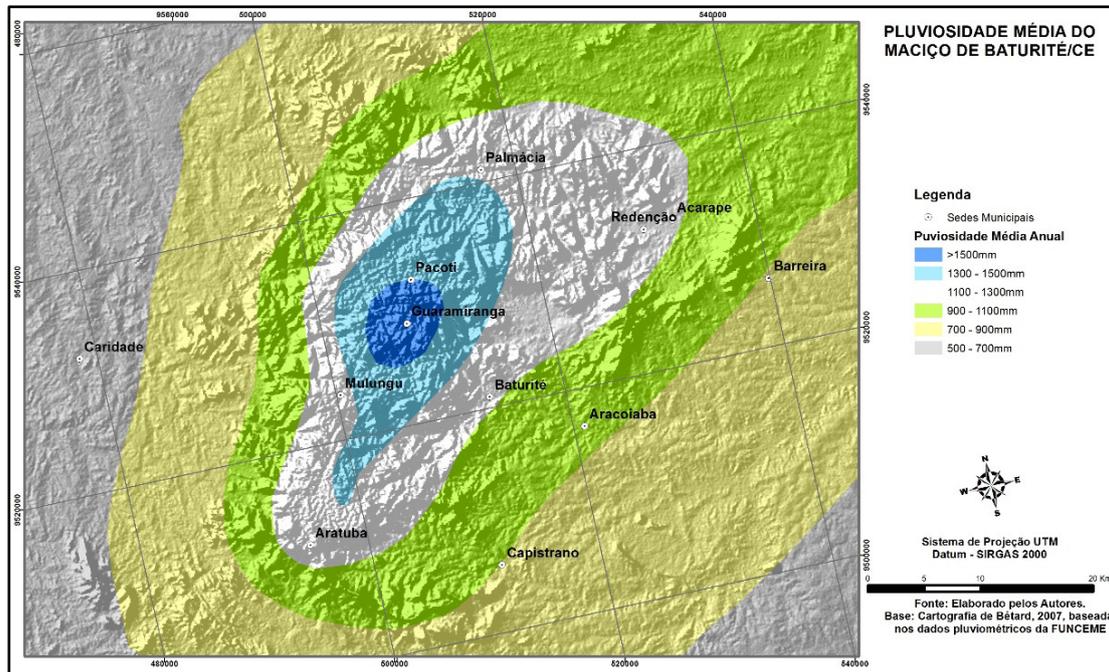
Foto: Frederico de Holanda Bastos, 2011.

A ação combinada da altitude e da exposição do relevo face aos deslocamentos das massas de ar úmidas oriundas do oceano faz com que alguns setores da área de estudo possuam os mais elevados índices pluviométricos do Ceará, com médias anuais acima de 1.500mm (Ceará, 1992). No maciço de Baturité a estação chuvosa é regulada principalmente pelas variações da ZCIT (Zona de Convergência Intertropical). A ZCIT se destaca como o principal sistema responsável por chuvas no setor setentrional da região Nordeste, exercendo sua influência principalmente nos meses de março e abril.

Os sistemas atmosféricos que atuam no tempo e no clima no maciço de Baturité são a ZCIT, que se destaca como o principal mecanismo produtor de chuvas, e os ventos alísios de SE, vinculados ao Anticiclone Semifixo do Atlântico Sul (ASAS), produtor da massa equatorial atlântica, responsável pela estabilidade do tempo na segunda metade do ano. Nos meses de junho e julho podem ocorrer chuvas influenciadas por ondas de leste que se deslocam para as áreas continentais por influências dos ventos alísios (Zanella; Sales, 2011).

De acordo com Zanella e Sales (2011), o maciço de Baturité constitui-se numa região serrana com pluviosidade que o enquadra como área de clima úmido na vertente a barlavento, subúmido à sotavento e semiárido nas áreas circunvizinhas. Tal distribuição pluviométrica pode ser observada na Figura 9.

Figura 9: Pluviosidade Média do maciço de Baturité/CE.



A partir de janeiro até março/abril, tanto no platô como na vertente oriental do maciço de Baturité, as chuvas tendem a alcançar certa regularidade. Já na vertente ocidental, onde se evidencia uma faixa transicional da serra com as condições semiáridas dos sertões de Caridade – Canindé, ocorre um sensível decréscimo das precipitações (Brasil, 1994).

Durante o período inverno-primavera, o setor setentrional do Nordeste brasileiro fica sob o domínio dos ventos anticiclônicos de NE e de E da alta subtropical do Atlântico Sul, quando então se estabelece o período de estiagem (Nimer, 1979). “Nesse período de estiagens, as precipitações ocultas (orvalho e nevoeiro) que ocorrem no maciço de Baturité possibilitam uma maior conservação da umidade do solo, evitando parte da evaporação potencial” (Brasil, 2002).

Estudos apresentados por Zanella e Sales (2011) sobre os totais pluviométricos médios anuais entre 1979 e 2008 de alguns municípios serranos apontam Palmácia, localizada a 425m de altitude com 1.352,5mm anuais, Pacoti, com 736m de altitude e 1.472,4mm anuais, e Guaramiranga, com 865m de altitude com 1.636,7mm anuais. A partir desses

dados, percebe-se que a distribuição espacial das chuvas possui uma estreita relação com a altitude e a disposição da área em questão. Mesmo os municípios localizados no platô serrano apresentam significativas variações de seus totais pluviométricos.

Dados apresentados por Zanella e Sales (2011) demonstram médias térmicas de 24,2°C em Palmácia, 21,8°C em Pacoti e 20,8°C em Guaramiranga, o que demonstra a influência das altitudes na diminuição da temperatura, já que esses municípios se encontram no platô do maciço. Apesar de se observar diferenças entre si em municípios elevados do maciço de Baturité, essa diferença é muito maior quando comparada aos municípios mais baixos localizados nas áreas semiáridas circunvizinhos, com médias superiores a 26°C.

O clima da área correspondente ao topo do maciço de Baturité (cotas acima de 600m) foi classificado, segundo o sistema de Thornthwaite, como mesotérmico a partir dos índices de umidade e a altitude. Segundo Köppen, o clima é do tipo Aw', quente e úmido, com chuvas de verão e precipitações máximas de outono, e para Nimer, o clima se enquadra nos subdomínios úmidos e semiúmidos, respectivamente, com 3 meses secos e 4 a 5 meses secos, ambos incluídos no tipo Mediterrâneo (Ceará, 1992).

Com relação à rede de drenagem, a estrutura cristalina das rochas Pré-Cambrianas condiciona a um padrão extremamente ramificado, com predomínio de padrões dentríticos. Constata-se uma maior dissecação de vales nos setores mais úmidos e íngremes, vales abertos com depósitos colúvio-aluviais em alguns setores do platô e vales abertos nas áreas rebaixadas das superfícies sertanejas.

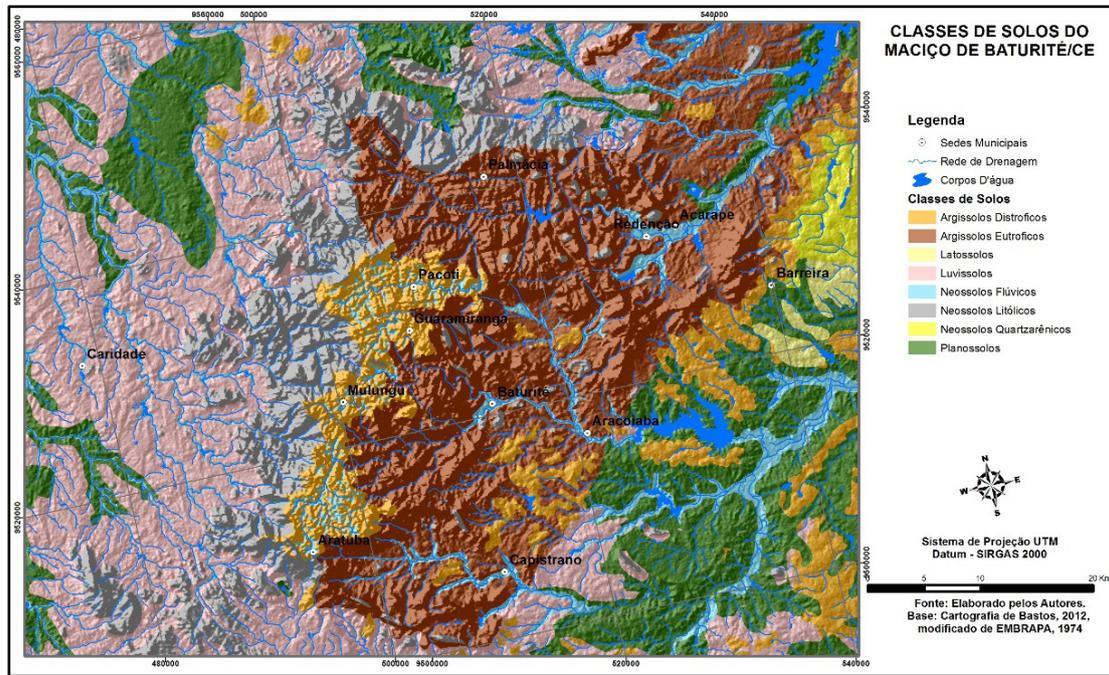
A estrutura cristalina também condiciona um limitado potencial hidrogeológico, ocorrendo águas subsuperficiais apenas nas áreas de fraturas de rochas e nas planícies com depósitos colúviais e aluviais. Os setores de deposição sedimentar Tércio-Quaternária, representados pela Formação Barreiras, apresentam um significativo potencial hidrogeológico. Cabe ressaltar o importante papel desempenhado pelos solos e mantos de intemperismo na retenção de umidade.

No que diz respeito à disponibilidade hídrica superficial, pode-se afirmar que uma das alternativas mais utilizadas pela população é a construção de açudes tendo em vista as propriedades geológicas e topográficas. Dentre os principais açudes da região do maciço, destacam-se o Acarape do Meio, em Redenção, o Aracoiaba, em Aracoiaba e a barragem de Tijuquinha, em Baturité.

Os tipos de solos encontrados no maciço de Baturité e seu entorno variam de acordo com as alterações das condições de relevo, clima e de rochas, conforme pode ser observado na Figura 10. Tais variações estão diretamente relacionadas aos diferentes tipos

de intemperismo atuante em cada setor do maciço (Bétard, 2012). As principais classes de solos encontradas são: Argissolos Vermelho Amarelo Distróficos e Eutróficos, Luvisolos, Neossolos Litólicos Eutróficos, Neossolos Flúvicos Eutróficos e Planossolos. Nas áreas dos tabuleiros podem ser encontrados Neossolos Quartzarênicos e Latossolos e, em setores pontualmente mal drenados, os Vertissolos.

Figura 10: Distribuição das principais classes de solos do maciço de Baturité/CE.



A classe de solo mais comum nos setores elevados do maciço é o Argissolo Vermelho Amarelo, tendo um alto predomínio no platô úmido e na vertente oriental, e uma menor ocorrência na vertente ocidental, associando-se, em proporções decrescentes, a outros componentes nas demais unidades geoambientais. São normalmente solos profundos ou muito profundos, possuindo um horizonte de acumulação de argila (B textural).

Os Argissolos Distróficos apresentam uma associação mineralógica de caolinita/gibbsite e sua cor ocre se justifica pela presença de hidróxidos de ferro (goetita) que atestam suas propriedades ferralíticas e seu principal processo pedogenético, engendrado pela drenagem profunda, é o de ferralitização, apesar da persistência de fenômenos de lessivagem (Bétard; Claudino Sales; Peulvast, 2008). Essa classe de solos encontra-se recoberta pela mata úmida perenifólia.

Os Argissolos Eutróficos aparecem nas vertentes mais secas com maiores ou menores proporções, recobertos por florestas sub-caducifólias, e se caracterizam por possuírem uma fertilidade natural que varia de média a alta, porém de uso limitado devido às acentuadas declividades (BRASIL, 1994). Esses solos possuem uma presença maior de minerais primários intemperizáveis, sobretudo nos horizontes B e C.

Os Neossolos Litólicos têm ocorrência significativa através das diversas unidades geomorfológicas do maciço e entorno. Originam-se de diferentes tipos litológicos, destacando-se os migmatitos, os gnaisses e os quartzitos. São solos muito jovens, rasos e predominantemente eutróficos, com argilas de atividade alta na vertente ocidental. Esses solos estão geralmente relacionados com vertentes fortemente dissecadas, que inibem a ação pedogenética e intensificam a ação dos processos erosivos. Uma das principais características dos Neossolos é a ausência de um horizonte B, podendo ocorrer a presença de um perfil A – C (horizonte A em contato com o saprolito), ou A – R (horizonte A em contato com a rocha inalterada), sendo essa última mais comum no maciço de Baturité (Bastos, 2012). Essa classe de solos geralmente encontra-se recoberta pela mata seca ou pela caatinga.

Nas superfícies sertanejas encontram-se, em maior proporção, os luvisolos, que são solos característicos de regiões semiáridas, tendo como material de origem os migmatitos e gnaisses, ricas em biotita. Apesar de pouco profundos, os luvisolos têm alta fertilidade natural, porém os grandes fatores limitantes para a sua ocupação são a pedregosidade e a grande susceptibilidade à erosão relacionada com sua pequena espessura (Brasil, 1994). Os luvisolos encontram-se recobertos pelas caatingas e se destacam como um dos principais tipos de solos desse bioma.

Em alguns setores mal drenados das superfícies sertanejas podem ocorrer manchas de Planossolos, que são solos com horizonte B plânico, que é um tipo especial de horizonte B textural, apresentando cores acinzentadas escuras e uma considerável parcela de argilas.

Os Neossolos Flúvicos ocorrem nas baixadas fluviais e nas pequenas planícies alveolares. Nesses locais, além dos sedimentos aluviais, os solos são constituídos por materiais coluviais, minerais e orgânicos, provenientes das encostas circunvizinhas onde se desenvolvem com fraca evolução pedológica. Eles variam, alternando verticalmente, de arenosos até muito argilosos com cores predominantemente acinzentadas. Os neossolos flúvicos são muito utilizados em decorrência da sua fertilidade, das boas condições hidrológicas e da topografia plana (Brasil, 1994).

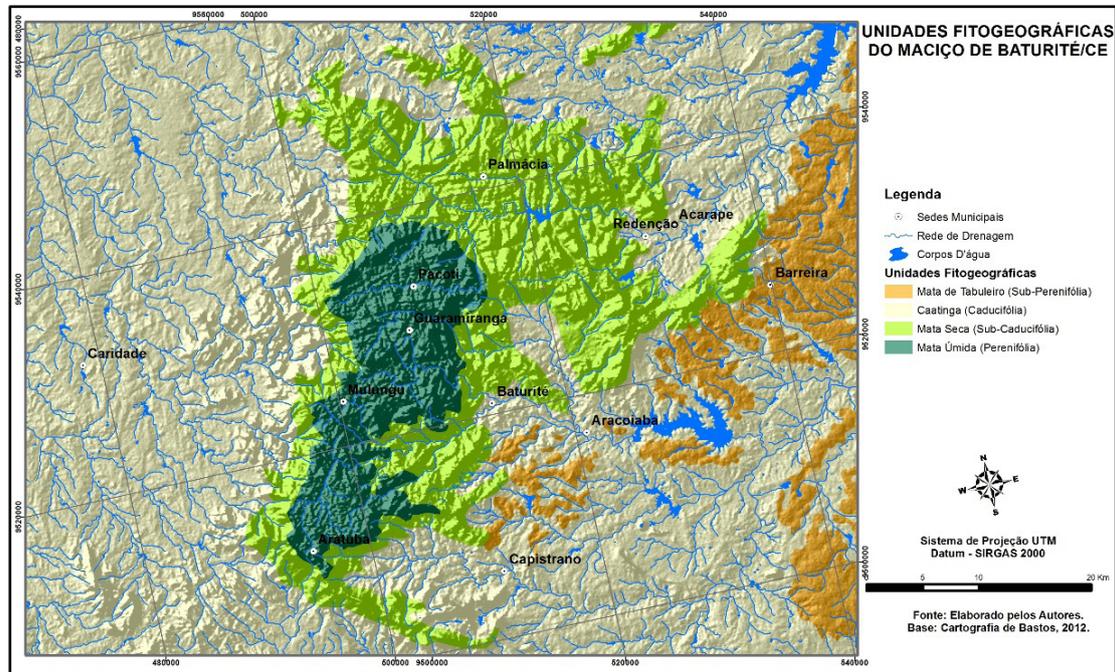
Os Latossolos possuem uma restrita ocorrência, no extremo setor oriental da área de estudo, associados a determinadas áreas de deposição da Formação Barreiras, cuja limitação edáfica de cunho mineralógico, em função dos sedimentos predominantemente quartzosos, lhe dão o caráter distrófico.

Entre todas as províncias fitogeográficas brasileiras, a Província das Caatingas parece ser a mais rica em encaves representados pelas matas úmidas, matas secas, cerradão, cerrado, palmeirais e campos (Fernandes, 1998). O maciço de Baturité apresenta um dos mais expressivos encaves de mata úmida do Ceará.

A cobertura vegetal encontrada na área serrana se apresenta de forma complexa, devido à interação dos componentes ambientais, tais como altitude, relevo, posição geográfica, solos, clima, hidrografia e influências antrópicas (Ceará, 1992). Na área do maciço de Baturité e entorno foram constatadas quatro grandes unidades de cobertura vegetal: a mata úmida (perenifólia), a mata seca (subcaducifólia), a vegetação da caatinga (caducifólia) e a mata de tabuleiro (subperenifólia) (Figura 11).

A partir da cota de 600 – 800m de altitude predomina uma vegetação florestal higrófila, perenifólia ou subperenifólia, incluída no tipo pluvial de altitude. Nas partes mais altas, entre 800 – 1000m, devido ao favorecimento durante a maior parte do ano pela condensação do vapor d'água encontram-se nuvens baixas ou nevoeiros que precipitam frequentemente em chuvas finas (Fernandes, 1998). De maneira geral essa mata possui um estrato arbóreo, chegando a atingir até 20m, podendo-se presenciar também espécies arbustivas, ambas associadas a uma grande abundância de líquens, epífitas e lianas.

Figura 11: Distribuição das unidades fitogeográficas do maciço de Baturité/CE.



As matas úmidas são formações de altitude que, pela similitude vegetacional e florística representam remanescentes das matas pluviais driádicas (mata atlântica ou floresta serrano-oriental), como disjunções florestais circundadas pela caatinga (Fernandes, 1998). A partir da cota de 600 – 800m de altitude predomina uma vegetação florestal higrófila, perenifólia ou subperenifólia, incluída no tipo pluvial de altitude.

Nas partes mais altas, entre 800 – 1000m, devido ao favorecimento durante a maior parte do ano pela condensação do vapor d'água encontram-se nuvens baixas ou nevoeiros que precipitam frequentemente em chuvas finas (Fernandes, 1998). Dentre as espécies de maior representatividade destacam-se o pau ferro (*Caesalpiniaferrea*), coração de negro (*Machaeriumacutifolium*), frei jorge (*Cordiatrichotona*), gonçalo-alves (*Astroniumfraxinifolium*), e o café bravo (*Casearia sylvestris*) (Brasil, 1994).

Cavalcante (2005) afirma que em função de possuir uma boa densidade arbórea, as copas das árvores formam um dossel compacto, conforme pode ser visto na figura 12. Essa configuração da vegetação serve de anteparo contra a ação erosiva das chuvas, fazendo as águas descenderem suavemente por suas folhas, galhos e troncos, diminuindo o escoamento superficial e propiciando um processo mais lento de infiltração de água no solo. Toda essa dinâmica natural propicia um maior período de escoamento por parte dos rios, o que influencia no fato deles serem semiperenizados.

Alguns setores da mata úmida de serra de Baturité, sobretudo na vertente oriental, se encontram fortemente descaracterizados a partir de atividades agrícolas de onde se destaca a bananicultura. Felizmente, após a criação da APA da Serra de Baturité, em 1990, constatou-se uma significativa diminuição da expansão desse tipo de atividade, porém, vale ressaltar que a área representativa da APA incorpora apenas os setores acima da cota 600 m, deixando de fora os setores mais rebaixados, que ainda encontram-se fortemente utilizados pela bananicultura e representam uma significativa parcela espacial do maciço.

Figura 12: Vista superior da copa das árvores perenifólias no platô úmido no município de Guaramiranga.



Foto: Frederico de Holanda Bastos, 2008.

A vegetação predominante nas elevadas altitudes da vertente ocidental é a mata seca que, devido a sua caducifolia, é frequentemente incluída na categoria de vegetação xérica. Trata-se de uma vegetação natural caracterizada pela composição florística, cujos representantes não costumam ocorrer na área das caatingas, distinguindo-se dessas pela suas condições ecológicas (mesofilia) e pela composição florística (Fernandes, 1998). Dentre as principais espécies pode-se citar a barriguda (*Ceiba glaziovii*), pau d'arco amarelo (*Tabebuia serratifolia*), angico (*Anadenantheramacrocarpa*), mulungu (*Erithrina velutina*) e pau ferro (*Caesalpiniaferrea*) (BrasiL, 1994).

Na vertente ocidental, têm-se observado altos índices de degradação ambiental a partir da remoção da vegetação para a utilização do solo na agricultura de sequeiro, onde se destacam as culturas de milho e feijão. As técnicas utilizadas nessas lavouras são das mais rudimentares, acentuando cada vez mais a erosão pluvial e, conseqüente, perda de solo.

Nos setores mais rebaixados, localizados nas superfícies sertanejas circunvizinhas, constata-se a presença de espécies vegetais da caatinga, onde as condições de semiaridez são cada vez mais acentuadas, com forte presença de cactáceas (Figura 13). Em contato com a mata seca, as espécies de caatinga apresentam porte arbóreo, onde se destacam o espinheiro preto (*Acaciaglomerosa*), o pereiro (*Aspidospermapirifolium*), o marmeleiro (*Crotonsonderianus*), a violeta (*Dalbergiacearensis*), o camará (*Lantanacamara*), a jurubeba (*Senna trachypus* e *Solanumpaniculatum*), a aroeira (*Astroniumurundeuva*), o pau branco (*Auxemaoncocalyx*), a macambira (*Bromelialacniosa*), a imburana (*Burseraleptophloeos*), o mandacaru (*Cereus jamacaru*), a catingueira (*Ceaselpiniabracteosa*) e o angico (*Anadenantheramacrocarpa*) (Brasil, 1994).

Figura 13: Distribuição de espécies arbustivas da caatinga predominando o marmeleiro associado com cactáceas no município de Caridade.



Foto: Frederico de Holanda Bastos, 2009.

Localizada nos tabuleiros, geologicamente representados por sedimentos da Formação Barreiras, encontra-se um representante fitogeográfico denominado de vegetação de tabuleiro. Trata-se de um ecossistema fortemente descaracterizado a partir de atividades como agricultura e pecuária.

Do ponto de vista fisionômico, o conjunto vegetacional dos tabuleiros não se apresenta de forma homogênea. Os extratos arbóreos podem apresentar características caducifólias e subperenifólias (Fernandes, 1990).

De maneira geral, a vegetação dos tabuleiros se apresenta como uma transição entre a caatinga e o complexo vegetacional litorâneo. Dessa forma, quanto mais próximo da caatinga, maior é a semelhança com esse ecossistema, enquanto que, nas proximidades do litoral, já se constata a presença de espécies litorâneas.

Dentre as espécies mais representativas da mata de tabuleiro destacam-se o cajueiro (*Anacardium occidentale*), a catingueira (*Ceasalpiniabracteosa*), a mutamba (*Guazuma ulmifolia*), o murici (*Byrsonima crassifolia*), o juazeiro (*Ziziphus joazeiro*) e o mandacaru (*Cereus mandacaru*) (Souza, 2000).

COMPARTIMENTAÇÃO GEOAMBIENTAL E SUBSÍDIOS DE ORDENAMENTO TERRITORIAL

A compartimentação geoambiental do maciço de Baturité foi elaborada tendo como critério básico o relevo. Esse critério se explica devido à similaridade dos demais componentes ambientais constatada em cada compartimento geomorfológico mapeado na escala adotada (1:250.000).

Tendo em vista o critério geomorfológico citado, a região do maciço de Baturité e entorno foi dividida em duas grandes unidades topográficas: as superfícies elevadas e as rebaixadas (Figura 14). As superfícies elevadas compreendem os setores situados acima da cota 200m, localizados nos relevos montanhosos do maciço. Já as superfícies rebaixadas abrangem as superfícies de erosão (sertões), de deposição (tabuleiros) e relevos residuais (*inselbergs*).

Esse tipo de compartimentação geomorfológica permite adotar as unidades mapeadas como unidades de planejamento dentro de uma perspectiva de ordenamento territorial, onde cada uma dessas unidades apresenta potencialidades e limitações específicas e, por essa razão, devem ser tratadas de maneira diferenciada de acordo com suas vocações naturais.

SUPERFÍCIES ELEVADAS

De acordo com o mapeamento geomorfológico do maciço de Baturité as superfícies elevadas abrangem as áreas situadas geralmente acima da cota 250m, podendo chegar a mais de 1.100m, apresentando as seguintes unidades: Vertente Dissecada Úmida, Vertente Dissecada Seca, Platô com Colinas Convexas, Planícies Alveolares, Cristas, Pães de Açúcar e Relevos Cársticos.

Como o presente trabalho visa contribuir para estratégias de ordenamento territorial no maciço de Baturité, as unidades de planejamento serão divididas de acordo com suas potencialidades e limitações.

Vertente Dissecada Úmida

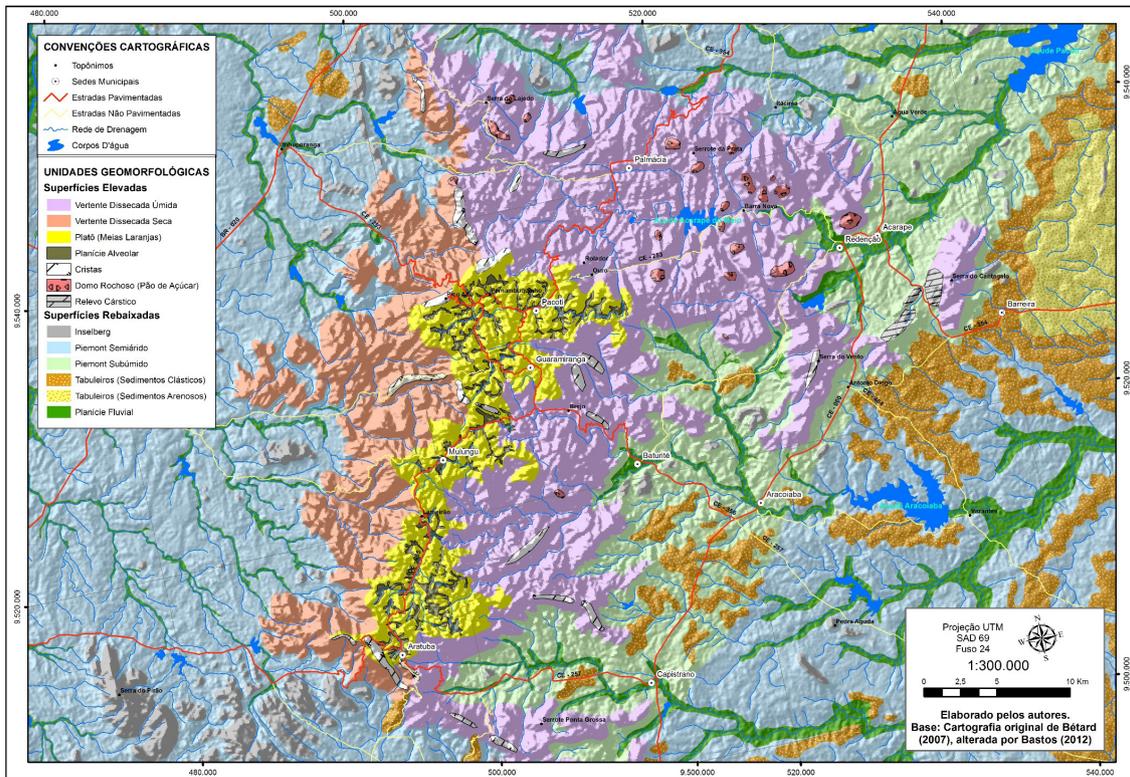
Essa unidade se localiza nos setores orientais e setentrionais do maciço de Baturité, abrangendo ambientes situados entre as cotas altimétricas situadas entre 250 e 900m.

Estruturalmente predominam gnaisses, migmatitos e micaxistos da Unidade Canindé. Trata-se de um dos setores topograficamente mais acidentados do maciço, onde os declives médios podem passar de 35°. A rede de drenagem se organiza em vales muito encaixados no sentido das bacias do Pacoti e do Choró, que se apresentam como duas das principais bacias hidrográficas da Região Metropolitana de Fortaleza, no que se refere à dispersão hídrica. Nessa perspectiva, pode-se afirmar que a declividade se apresenta como o principal fator limitante para a ocupação.

Tratam-se de setores onde os totais pluviométricos médios anuais variam de 900 a 1300mm, justificando profundos mantos de intemperismo com Argissolos recobertos por mata seca, nos setores mais baixos, e mata úmida nas áreas mais elevadas. Nessas áreas os rios são semiperenizados e as temperaturas apresentam uma ligeira suavização tendo em vista o aumento da altitude.

Com relação às formas de uso e ocupação, abaixo da cota 600m, predominam atividades agrícolas com cultivos permanentes de banana e cultivos temporários de milho e feijão, sendo ambas as atividades significativamente impactantes, contribuindo para a intensificação de processos erosivos. Tendo em vista os elevados declives e formas predatórias de uso, torna-se bastante comum a ocorrência de movimentos gravitacionais de massa como deslizamentos e fluxos (BASTOS, 2012).

Figura 14: Unidades geoambientais (geomorfológicas) do maciço de Baturité.



É importante destacar que os setores situados acima da cota 600m encontram-se inseridos na APA da Serra de Baturité que trata-se de uma unidade de conservação de uso sustentável administrada pelo poder público estadual, através da Secretaria de Meio Ambiente. Portanto, nessas áreas, a referida unidade de conservação consegue garantir algum tipo de proteção, dificultando os procedimentos de licenciamento ambiental e aumentando a fiscalização.

Nos setores inseridos na APA constata-se uma significativa diminuição de atividades agrícolas, com exceção do cultivo de café sombreado. Verifica-se um aumento de atividades imobiliárias, sobretudo de construção de segundas residências e de empreendimentos turísticos.

Com relação aos principais cuidados nessa unidade geoambiental destaca-se a necessidade de delimitar com a maior precisão possível as áreas de preservação permanentes (APP) situadas nos topos de morro, nas margens de rios e nas encostas acima de 45° de declividade, que tratam-se dos mais comuns tipos de APP (BRASIL, 2012).

Tendo em vista a elevada instabilidade ecodinâmica, nesses ambientes devem ser priorizadas práticas menos impactantes como atividades agroflorestais e ecoturismo. É importante destacar também alternativas como a utilização de técnicas de conservação, como o cultivo em curvas, e a possibilidade de cortes e aterros apenas nos casos de abertura de vias.

Vertente Dissecada Seca

Essa unidade se localiza nos setores ocidentais e meridionais do maciço de Baturité, abrangendo ambientes situados entre as cotas altimétricas situadas entre 250 e 800m.

Estruturalmente predominam quartzitos da Unidade Independência, que justificam a ocorrência de declives aguçados no sentido das depressões sertanejas. Também se configura como um setor topograficamente muito acidentado do maciço, porém, com totais pluviométricos significativamente inferiores aos constatados na vertente oriental úmida, com médias anuais que giram em torno de 800 a 1100mm. Nessa área predominam setores onde os declives médios passam de 35°.

As condições topográficas associadas ao clima seco limitam a evolução pedogenética constatando a presença predominante de Neossolos Litólicos associados com afloramentos rochosos. Esses setores são recobertos por florestas subcaducifólias tropicais (mata seca) que vão diminuindo de porte na medida e que se aproximam das caatingas, nos setores mais baixos. Os rios já apresentam regime intermitente e as temperaturas exibem uma transição bastante abrupta no contato entre os setores mais elevados e os mais baixos.

Com relação às formas de uso e ocupação, predominam cultivos temporários de milho e feijão, se caracterizando como atividades significativamente impactantes, sobretudo pelo uso de técnicas rudimentares e bastante predatórias como a brocagem e as queimadas. Tais práticas contribuem para a intensificação de processos erosivos e ocorrência de movimentos gravitacionais de massa como deslizamentos rasos e quedas de blocos.

É importante destacar que os setores situados acima da cota 600m também se encontram inseridos na APA da Serra de Baturité, que contribui para a proteção desses ambientes. Porém, com relação às atividades imobiliárias, constata-se uma significativa diminuição de ocupações tendo em vista as limitações de ordem hidroclimática.

Com relação aos principais cuidados nessa área destaca-se a necessidade de delimitar com a maior precisão possível as APPs situadas nas encostas acima de 45°.

Tendo em vista a elevada instabilidade ecodinâmica, esses ambientes devem ser considerados como áreas de preservação compulsória, sobretudo devido às suas condições morfodinâmicas vulneráveis e da necessidade de se fazer uma recomposição florística do setor.

Platô e Planícies Alveolares

Esse setor se localiza nas áreas de terrenos convexos situados acima das cotas de 850m, podendo alcançar cotas aproximadas de 1000m. Geologicamente predominam gnaisses e micaxistos da Unidade Canindé, que sofrem um processos de convexação das formas, tendo em vista as condições de umidade, justificando a formação de colinas convexas (meias laranjas) intercaladas por planícies de acumulação colúvio-aluvial, conhecidas como alvéolos ou planícies alveolares. Os aspectos topográficos também são acidentados, porém, bem menos que as vertentes anteriormente apresentadas.

Os totais pluviométricos anuais situam-se acima de 1300mm tendo em vista a altitude e posição privilegiada dessa área, o que faz com que os rios sejam semiperenizados.

Os solos são bem desenvolvidos, com predomínio de Argissolos recobertos por mata plúvio-nebular, que apresenta porte arbóreo e perenifólio, cuja evolução dos ecossistemas permitiu a ocorrência de endemismos na herpetofauna (Hoogmoed; Borges; Cascon, 1994) e mastofauna (Cavalcante, 2005b).

As planícies alveolares apresentam condições morfopedológicas diferenciadas, pois, como se tratam de áreas de deposição colúvio-aluvial, estas apresentam topografias planas.

Com relação ao uso e ocupação, predominam atividades agroflorestais nas colinas convexas como é o caso do café sombreado, que predomina nos município de Pacoti, Guaramiranga e Mulungu. Nas planícies alveolares as atividades variam ao longo do platô. Em alguns trechos predominam cultivos de cana de açúcar e hortaliças, enquanto que em outros setores constata-se a presença da bananicultura, sobretudo em Aratuba e Mulungu.

Quanto à especulação imobiliária, esse é o setor mais procurado para construção de segundas residências e empreendimentos turísticos de todo o maciço de Baturité, tendo em vista as condições climáticas com temperaturas amenas e ecossistemas úmidos diferenciados do contexto semiárido regional. É importante destacar que nessa área do platô encontram-se quatro sedes municipais (Pacoti, Guaramiranga, Mulungu e Aratuba) totalizando cerca de 40.000 habitantes permanentes nesse setor do maciço (Ceará, 2016b).

Toda a extensão da área do platô da serra se encontra inserida na APA da Serra de Baturité, que contribui para a proteção desses ambientes. Porém, mesmo com a existência dessa unidade de conservação, constatam-se práticas abusivas associadas à construção de grandes condomínios residenciais e empreendimentos turísticos, o que aumenta a demanda por infraestrutura, que já é carente e não consegue atender a contento a população residente. Nessa perspectiva, surgem problemas associados ao gerenciamento de resíduos sólidos, abastecimento hídrico, saneamento básico e desmatamentos.

Com relação à classificação ecodinâmica (Tricart, 1977), esse ambientes são mais estáveis do que os localizados nas vertentes, porém, as práticas predatórias têm contribuído sobremaneira para o comprometimento do equilíbrio dos sistemas ambientais, levando-os à instabilidade.

Com relação aos principais cuidados nessa área destaca-se a necessidade de delimitar com a maior precisão possível as APPs situadas nas margens de rios e topos de morro. É fundamental eu sejam delimitados setores representativos de habitats de espécies ameaçadas e/ou endêmicas para que sejam criadas unidades de conservação de proteção integral, tais como estação ecológica ou refúgio da vida silvestre.

Deve-se estabelecer taxas limitadas de ocupação nas propriedades rurais, de modo que se garanta uma maior representatividade de áreas protegidas no platô da serra de Baturité, que trata-se do setor de maior ocorrência de mata úmida contínua de todo o estado do Ceará.

As áreas de planícies alveolares se destacam como os ambientes mais estáveis das áreas elevadas do maciço e, desta forma, devem ser indicados como possíveis áreas de expansão urbana e de práticas agrícolas sustentáveis.

Cristas e Pães de Açúcar

Essas pequenas feições isoladas se localizam dispersas ao longo das vertentes e do platô da serra de Baturité, podendo alcançar as mais elevadas cotas do maciço (>1100m).

Geologicamente as cristas são formadas por quartzitos da Unidade Independência, enquanto que os pães de açúcar são compostos de granitoides e migmatitos neoproterozoicos, situados nos setores setentrionais da vertente úmida do maciço. São áreas fortemente acidentadas, em alguns casos até com encostas escarpadas, o que inviabiliza o desenvolvimento de perfis de alteração, predominando afloramentos rochosos e, em algumas cristas, Neossolos Litólicos.

As condições topográficas limitam a ocupação pela dificuldade de acesso e limitações de ordem edáfica e hídrica superficial. As cristas apresentam topografias aguçadas, geralmente sustentadas por cornijas de quartzito, que lhe proporcionam topos com encostas escarpadas. Já os pães de açúcar se apresentam como domos rochosos que se destacam diante das superfícies de dissecação da vertente úmida.

Tendo em vista a elevada instabilidade ecodinâmica e as limitações naturais, essas áreas devem ser consideradas como áreas de preservação compulsória, permitindo-se apenas o uso indireto, como no caso de práticas educacionais, contemplativas, ecoturísticas e geoturísticas.

Relevos Cársticos

Os relevos cársticos da serra de Baturité ocorrem num esporão desse maciço situado na sua vertente oriental úmida. O referido esporão recebe o topônimo de serra do Cantagalo que possui cotas máximas em torno de 500m. Nesse setor afloram metacalcários da Unidade Independência que, devido às condições climáticas úmidas e um gradiente topográfico que permite elevadas condições energéticas aos fluxos hídricos, sofrem dissolução formando feições cársticas como pináculos e lapiés (Figura 8). O local apresenta significativa potencialidade paisagística, porém encontra-se bastante degradado pelas atividades de mineração voltadas para a fabricação de tintas. Não existem levantamentos oficiais relacionados ao potencial espeleológico da área, o que é bastante preocupante tendo em vista o fato da necessidade de se conhecer as cavernas para analisar suas possíveis potencialidades naturais e arqueológicas.

Face ao exposto, devem ser feitos estudos detalhados dos setores de ocorrência de relevos cársticos, de maneira a se fornecer um diagnóstico detalhado de possíveis feições endocársticas. Somente com esse diagnóstico, é que seria possível se estabelecer um critério plausível de ordenamento para enquadrar esse setor.

É importante destacar que existem atividades econômicas consolidadas nesse setor e que estas devem ser consideradas para efeito de ordenamento territorial, tendo em vista a sua relevância econômica no contexto regional.

SUPERFÍCIES REBAIXADAS

De acordo com o mapeamento geomorfológico do maciço de Baturité, as superfícies rebaixadas abrangem os setores situados abaixo da cota 250m, apresentando as seguintes unidades: Piemont Semiárido, Piemont Subúmido, *Inselbergs*, Tabuleiros e Planícies Fluviais.

Piemont Subúmido

Essa unidade se localiza basicamente nos setores de “pé de serra” orientais, onde as condições de umidade ainda permitem boas condições edafoclimáticas. Tratam-se de superfícies de erosão suavemente onduladas situadas, predominantemente, sobre rochas metamórficas da Unidade Canindé. A maior parte desses setores se localiza em reentrâncias erosivas (*embayments*) formadas a partir do recuo lateral das vertentes do setor mais úmido do maciço.

Tratam-se de setores onde os totais pluviométricos médios anuais variam de 800 a 900mm, justificando significativos mantos de intemperismo com Argissolosrecobertos mata seca bastante descaracterizada. Essas áreas são beneficiadas por se localizarem logo abaixo dos setores mais úmidos do maciço, o que justifica a presença de canais fluviais semiperenizados.

Com relação às formas de uso e ocupação, nesse setor, predominam atividades agrícolas com cultivos temporários com práticas predatórias como a brocagem e as queimas, contribuindo para a intensificação de processos erosivos e diminuição de biodiversidade, o que demanda a necessidade de se promover a educação ambiental com agricultores.

Numa perspectiva ecodinâmica, esses ambientes podem ser caracterizados como áreas de transição, com tendência à instabilidade a partir de interferências antrópicas, portanto, devem ser estabelecidas propostas de ordenamento territorial voltadas para o uso sustentável das potencialidades naturais e recuperação de ecossistemas fortemente degradados.

Piemont Semiárido e *Inselbergs*

Essas unidades se localizam na maior parte das áreas rebaixadas do entorno do maciço com cotas altimétricas médias de 200m. Tratam-se dos ambientes mais secos, com totais pluviométricos médios anuais variando entre 500 e 800mm. A rede de drenagem faz parte da bacia do Curu, que nos seus alto e médio cursos, sofre com problemas associados a estiagens severas que acabam configurando problemas socioeconômicos. Configuram-se como extensas superfícies de erosão aplainadas suavemente onduladas, formadas a partir de prolongados ciclos erosivos sobre rochas metamórficas da Unidade Canindé.

A vegetação é representada pela caatinga predominantemente arbustiva, que se encontra fortemente descaracterizada a partir dos ciclos produtivos históricos associados à pecuária extensiva de bovinos e caprinos e agricultura de sequeiro. De acordo com a FUNCEME (1990) algumas destas áreas estão inseridas no mapeamento das áreas degradadas susceptíveis à desertificação no estado do Ceará, o aumenta ainda mais a preocupação com a tutela desses ambientes.

Os solos predominantes são os Luvisolos, nos setores topograficamente ondulados, e Planossolos, nas áreas mais baixas mal drenadas. Podem ocorrer, de forma mais isolada, Neossolos Litólicos, em setores associados com afloramentos rochosos ou em encostas de *inselbergs*. Todos estes encontram degradados por processos erosivos laminares, derivados da pequena proteção exercida pela vegetação associada com o seu manejo inadequado.

Com relação aos principais cuidados nessa área também destaca-se a necessidade de se promover a educação ambiental com agricultores na perspectiva de recuperar os

solos. Numa perspectiva ecodinâmica, esses ambientes são classificados como fortemente instáveis, sobretudo pela dinâmica natural derivada das condições hidroclimáticas severas. Dessa forma, em termos de ordenamento territorial, devem ser indicadas como ambientes de recuperação e de usos restritos.

Tabuleiros

Essa unidade se localiza basicamente nas áreas de deposição dos sedimentos da Formação Barreiras, situadas nos setores rebaixados orientais da área de estudo, que configuram-se como superfícies tabulares.

Os solos predominantes são Argissolos Distróficos e Neossolos Quartzarênicos, que tratam-se de solos pobres em nutrientes, porém, localizados em superfícies topograficamente favoráveis à mecanização. A cobertura vegetal é representada pela mata de tabuleiro que se configura como uma transição entre a caatinga e a vegetação litorânea cearense. Nesses setores os totais pluviométricos anuais podem chegar a 1000mm, justificando grande potencialidade agrícola, de onde se destaca, sobretudo, o cultivo do caju.

Com relação aos principais cuidados nessa área destaca-se a necessidade de se adotar técnicas adequadas de melhoramento edáfico e manejo dos solos, de maneira a melhorar a produtividade sem causar maiores problemas associados à contaminação de aquíferos.

Esses ambientes se destacam como os mais estáveis de toda a área de estudo, sendo indicado assim como os setores de maiores potencialidades de produtividade e portanto, devem ser considerados como áreas de usos mais intensos de atividades agrícolas, urbanas ou até mesmo industriais, contanto que sejam respeitadas as normas ambientais vigentes.

Planícies Fluviais

Tratam-se de superfícies planas situadas nas margens dos principais rios localizados nesses setores rebaixados e que são formados por sedimentos aluviais quaternários. Suas larguras podem variar bastante, porém, dificilmente ultrapassam a distância de 1 km, nessa área de estudo.

Sobre os depósitos aluviais desenvolvem-se os Neossolos Flúvicos, que apresentam limitações edáficas, porém, a topografia e a disponibilidade hídrica contribuem para o seu manejo.

Como a distribuição das planícies fluviais ocorre de forma dispersa ao longo dos setores rebaixados ao redor do maciço, estas apresentam significativas variações quanto ao aspecto climático. Nos setores orientais mais úmidos evidencia-se maiores dimensões



dessas planícies e maior produtividade agrícola, inclusive com cultivo de cana-de-açúcar, como é o caso dos municípios de Redenção e Acarape. Nos setores ocidentais mais secos, tais planícies são mais utilizadas para extração de argila para serem beneficiadas em olarias. Em todos os casos são comuns os cultivos em área de várzea.

É importante destacar que grande parte das sedes urbanas do setor oriental do maciço situam-se totalmente, ou em grande parte, nas planícies fluviais, como é o caso de Redenção, Acarape, Aracoíaba.

Com relação aos principais cuidados nessa área destaca-se a necessidade de se delimitar e proteger as áreas de APP de margens de rios, de maneira a garantir qualidade ambiental adequada para esses importantes fluxos hídricos, alguns deles semiperenizados, outros intermitentes e muitos efêmeros.

Numa perspectiva ecodinâmica, esses ambientes podem ser caracterizados como áreas de transição, com tendência à instabilidade a partir de interferências antrópicas, portanto, devem ser estabelecidas propostas de ordenamento territorial voltadas para o uso sustentável das potencialidades naturais e recuperação de ecossistemas fortemente degradados.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A gestão dos recursos naturais em uma área extensa como o maciço de Baturité e adjacências demanda uma ação conjunta de todos os agentes públicos e privados diretamente envolvidos. Nessa perspectiva, devem participar da gestão dessa área a Superintendência Estadual do meio Ambiente (SEMACE), através de ações de fiscalização e licenciamento com rigor e ética; a Secretaria do Meio Ambiente (SEMA), através da gestão participativa de APA da Serra de Baturité; o Conselho Estadual do Meio Ambiente (COEMA), através da criação de normas específicas para essa região na tentativa de manter a qualidade ambiental dos ecossistemas serranos e circunvizinhos; a Companhia de Gestão dos Recursos Hídricos (COGERH), fiscalizando e gerindo adequadamente os recursos hídricos superficiais e subsuperficiais; a Secretaria de Desenvolvimento Agrário (SDA), contribuindo com qualificação dos agricultores e, desta forma, com a minimização dos impactos negativos de suas atividades nos solos; os Ministérios Públicos Estadual e Federal, através de ações penais que visem manter a qualidade ambiental como um bem constitucional coletivo; o Instituto do Patrimônio Histórico e artístico Nacional (IPHAN), na tentativa de manter o relevante acervo arquitetônico e documental dos diferentes ciclos econômicos que marcaram a evolução histórica desse ambiente serrano; a Secretaria Estadual de Cultura (SECULT), identificando

e estimulando a preservação das potencialidades culturais da população; a Secretaria da Infraestrutura (SEINFRA), viabilizando de forma sustentável uma adequada infraestrutura minimizando problemas relativos ao gerenciamento de resíduos sólidos e saneamento básico; Secretaria do Turismo (SETUR), viabilizando a prática do turismo sustentável com destaque para alternativas como o ecoturismo e o geoturismo; as Universidades, através de suas produções científicas que permitem diagnosticar satisfatoriamente determinados problemas por vezes esquecidos pelo poder público; as Prefeituras Municipais, exercendo sua autonomia administrativa constitucional de forma responsável e sustentável; e as Organizações Não Governamentais e a sociedade civil, através do exercício de cidadania exigindo de seus pares e do poder público a garantia de seus direitos constitucionais, além obrigatoriedade do exercício de seus deveres como cidadãos.

BIBLIOGRAFIA

1. AB SÁBER, A. N. Participação das superfícies aplainadas nas paisagens do Nordeste Brasileiro. IGEOG - USP, Bol. **Geomorfologia**, SP, n 19, 38p. São Paulo, 1969.
2. _____. O Domínio Morfoclimático Semi-Árido das Caatingas Brasileiras. **Geomorfologia**, Nº 43. IG – USP. São Paulo, 1974.
3. _____. **Os Domínios da Natureza no Brasil: Potencialidades Paisagísticas**. São Paulo, Ateliê Editorial, 2003.
4. ALMEIDA F.F.M., BRITO NEVES B.B., CARNEIRO C.D.R. The origin and evolution of the South American platform. *Earth Sci. Rev.*, 50, pp. 77-111, 2000.
5. ARTHAUD, M.H., CABY, R., FUCK, R.A., DANTAS, E.L., PARENTE, C.V., 2008. Geology of the northern Borborema Province, NE Brazil and its correlation with Nigeria, NW Africa. In: PANKHURST, R.J., TROUW, R.A.J., BRITO NEVES, B.B., De WIT, M.J. (eds), **West Gondwana Pre-Cenozoic correlations across the South Atlantic region**. Geological Society, London, Special Publications, 294, 49-67, 2008.
6. BASTOS, F. H., AZEVEDO, R. E. S. Aspectos jurídico-institucionais da questão ambiental na serra de Baturité. In: BASTOS, F. H. (org) **Serra de Baturité: Uma visão integrada das questões ambientais**. Expressão gráfica e editora. Fortaleza, 2011.
7. BASTOS, F. H. Movimentos de massa no maciço de Baturité (CE) e contribuições para estratégias de planejamento ambiental. Universidade Federal do Ceará. **Tese de Doutorado em Geografia**. Fortaleza, 2012.
8. BEAUDET, G., COQUE, R. Reliefs et modelés des régions tropicales humides: mythes, faits et hypothèses. *Annales de Géographie*, 577:227-254. 1994.
9. BELTRAMI, C. V., ALVES, L. E. M., FEIJÓ, F. J. Bacia do Ceará. Rio de Janeiro. **Boletim de Geociências da PETROBRÁS**, 8 (1):117-125, 1994.

10. BERTRAND, G. Paisagem e Geografia Física Global: esboço metodológico. **Caderno de Ciências da Terra**. São Paulo, v. 13, p.1-21, 1969.
11. BÉTARD, F. Montagneshumidesaucoeurdu nordeste brésiliensemi-aride: Le cas dumassif de Baturité (Ceará). Universidade de Paris IV – Sorbonne. **Tese de Doutorado**. Paris, 2007.
12. _____. Spatial variations of soil weathering processes in a tropical mountain environment: The Baturité massif and its piedmont (Ceará, NE Brazil). **Catena**. Nº 93, pag. 18 – 28. 2012.
13. BÉTARD, F. CLAUDINO SALES, V. PEULVAST, J-P. Avanços recentes na geomorfologia e pedologia do Estado do Ceará: o caso do maciço de Baturité e sua superfície de piso. **VII Simpósio Nacional de Geomorfologia e II Encontro Latino-Americano de Geomorfologia**. Belo Horizonte, 2008.
14. BETARD, F., PEULVAST, J-P. Evolução morfoestrutural e morfopedológica do maciço de Baturité e de seu piemont: do Cretáceo ao Presente. In F.H. Bastos (org.): **Serra de Baturité: Uma Visão Integrada das Questões Ambientais**. Expressão Gráfica e Editora, Fortaleza, pp. 35 – 60. ISBN: 978-85-7563-851-4, 2011.
15. BIGARELLA, J. J., ANDRADE, G. O. **Considerações sobre a estratigrafia dos sedimentos Cenozóicos em Pernambuco (Grupo Barreiras)**. Instituto de Ciências da Terra, Universidade do Recife: Recife, 1965.
16. BRASIL. **Reconhecimento dos Solos do Estado do Ceará**. SUDENE/EMBRAPA – Levantamento Exploratório. (Bol. Téc. 28, Série Pedologia, 16). Recife, 1974.
17. _____. **Geossistemas e Potencialidades dos Recursos Naturais, Serra de Baturité e Áreas Sertanejas Periféricas (Ceará)**. Ministério do Meio Ambiente – FNMA/FCPC. Fortaleza, 1994.
18. _____. **Planejamento Biorregional do Maciço de Baturité (CE)**. Instituto Brasileiro de Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis – IBAMA/Universidade Estadual do Ceará. Banco do Nordeste. Fortaleza, 2002.
19. _____. **Atlas Digital de Geologia e Recursos Minerais do Ceará**. Mapa na escala 1:500.000. Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais – CPRM. Serviço Geológico do Brasil. Ministério das Minas e Energia. Fortaleza, 2003.
20. _____. **Nova Delimitação do Semiárido Brasileiro**. Ministério da Integração Nacional. Secretaria de Políticas e Desenvolvimento Regional. Brasília, 2005.
21. _____. **Lei Nº. 12.651 de 25 de maio de 2012**, Brasília, DF. 2012.
22. BUDEL, J. Die ‘Doppelten Einebnungsflächen’ indenfeuchtenTropen, **ZeitschriftfurGeomorphologie** N.F. 1, 201–228. 1957.
23. CAVALCANTE, A. M. B. Jardins suspensos no sertão. **Scientific American Brasil**. Edição nº32. São Paulo, 2005a.
24. _____. **A Serra de Baturité**. Fortaleza: Edições Livro Técnico, 2005b.
25. CEARÁ. Fundação Cearense de Meteorologia e Recursos Hídricos (FUNCEME). **Áreas degradadas suscetíveis aos processos de desertificação no Estado do Ceará**. Fortaleza: ICID, 1990.

26. _____. **Zoneamento Ambiental da APA da Serra de Baturité**. diagnósticos e diretrizes. Superintendência Estadual do Meio Ambiente – SEMACE. Fortaleza, 1992.
27. _____. Fundação Cearense de Meteorologia e Recursos Hídricos (FUNCEME). **Base de dados pluviométricos**. Fortaleza: FUNCEME, 2012. Fortaleza. Disponível em: <<http://www.funceme.br/index.php/areas/23-monitoramento/meteorol%C3%B3gico/572-postos-pluviom%C3%A9tricos>>. Acesso em 22 de outubro de 2016a.
28. _____. Instituto de Pesquisa e Estratégia Econômica do Ceará - IPECE. **Perfil Básico Municipal**. Disponível em:<http://www.ipece.ce.gov.br/perfil_basico/perfil-basico-municipal-2015.html>. Acesso em 29 de novembro de 2016b.
29. CLAUDINO SALES, V., PEULVAST, J-P. Evolução morfoestrutural do relevo da margem continental do Estado do Ceará, Nordeste do Brasil. **Caminhos de Geografia**, Vol7, Nº 2. Uberlândia, 2007.
30. CONTI, J. B. A questão climática do Nordeste brasileiro e os processos de desertificação. **Revista Brasileira de Climatologia**, v. 01, n. 01, p. 07-14, 2005.
31. DEMANGEOT, J. Essai sur le relief du Nord-est Brésilien. **Ann. de Géographie**, Paris. 69(372): 157 - 176. Paris, 1960.
32. DRESCH, J. Les problèmes géomorphologiques Du Nord-Est Brésilien. **Bull. Ass. Géograp. Français**, 263/264: 48 - 59. Paris, 1957.
33. FERNANDES, A. **Temas fitogeográficos**. Stylus Comunicação. Fortaleza, 1990.
34. _____. **Fitogeografia brasileira** - Fortaleza: Multigraf. 1998.
35. KING, L, C. A Geomorfologia do Brasil Oriental. **Revista Brasileira de Geografia**, Ano XVIII nº 2. Rio de Janeiro, 1956.
36. HOOGMOED, M. S., BORGES, D. M., CASCON, P. Tri New Species of the Genus *Adelophrynys* (*Amphibia: Anura: Leptodactylidae*) From Northeast of Brazil, with Remarks on the other Species of the Genus. **Zool. Med. Leiden**, 68 (24:271 - 300), 1994.
37. MABESONE, J. M; CASTRO, C. Desenvolvimento geomorfológico do Nordeste Brasileiro. **Boletim do Núcleo Nordeste da Sociedade Brasileira de Geologia**. 3: 3 – 5. Recife, 1975.
38. _____. The Northeast brazilian rift system. **Tectonics**, 11, 4, pp. 766-791, 1992.
39. MATOS, R.M.D. Tectonic evolution of the Equatorial South Atlantic. In: *Atlantic Rifts and continental margins*, **Geophys. Monograph**, 115, Am. Geophys. Union, pp. 331-354, 2000.
40. MONIÉ, P., CABY, R., ARTHAUD, M., 1997. The Neoproterozoic Brasiliano orogeny in northeast Brazil: $^{40}\text{Ar}/^{39}\text{Ar}$ and petrostructural data from Ceará. **Precambrian Res.**, 81, pp. 241-264, 1997.
41. NIMER, E. **Climatologia do Brasil**. Rio de Janeiro: Fundação IBGE, 1979.
42. PEULVAST, J-P., CLAUDINO SALES, V. Stepped surfaces and palaeolandforms in the northern Brazilian “Nordeste”: constraints on models of morphotectonic evolution. **Geomorphology**. 62, 89–122. 2004.

43. PEULVAST J-P., BÉTARD F. Late Cenozoic and present day hillslope erosion dynamics in a passive margin context: stability or instability? Case studies in Northeast Brazil, *Geografia Física e Dinâmica Quaternária*, 36(1), 139-149, 2013.
44. _____. A history of basin inversion, scarp retreat and shallow denudation: The Araripe basin as a keystone for understanding long-term landscape evolution in NE Brazil. *Geomorphology* 233; 20–40, Elsevier, Amsterdã, 2015.
45. RAUNET, M. Les bas-fonds en Afrique et à Madagascar: géomorphologie – géochimie – pédologie – hydrologie. *Z. Geomorph., Suppl.-Bd*, 52:25-62. 2005.
46. REIS, A. C. S. O fator climático. Áreas de exceção da Paraíba e dos sertões de Pernambuco. Recife. *Série Estudos Regionais* n.º 19. 1988.
47. SALGADO, A. A. R. Superfícies de aplainamento: antigos paradigmas revistos pela ótica dos novos conhecimentos geomorfológicos. *Revista Geografias*, Belo Horizonte, n. 3, v. 1, p. 64-78, 2007.
48. SANTOS, J. M. dos; SALGADO, A. A. R. Gênese da superfície erosiva em ambiente semiárido - Milagres/BA: considerações preliminares. *Revista de Geografia*, Recife, UFPE, v. especial, p. 236-247, VIII SINAGEO, n.1, 2010.
49. SOUZA, M. J. N. Contribuição ao estudo das unidades Morfo-Estruturais do Estado do Ceará. *Revista de Geologia*, (1): 73-91, junho/1988.
50. _____. Bases Naturais e Esboço do Zoneamento Geoambiental do Estado do Ceará. In: LIMA, L. C., SOUZA, M. J. N., MORAES, J. O. *Compartimentação territorial e gestão regional do Ceará*. Fortaleza: FUNECE, 268p. 2000.
51. SOUZA, M. J. N.; OLIVEIRA, V. P. V. Os enclaves úmidos e sub-úmidos do semi-árido do Nordeste brasileiro. *Mercator*, ano 5, N.º 9. Fortaleza, 2006.
52. TRICART, J. *Ecodinâmica*. FIBGE – SUPREN, Rio de Janeiro, 1977.
53. VITTE, A. C. Etchplanação dinâmica e episódica nos trópicos quentes e úmidos. *Revista do Departamento de Geografia*, UNICAMP, Campinas, n.16, p. 105-118, 2005.
54. ZANELLA, M. E., SALES, M. C. L. Considerações sobre o clima e a hidrografia do maciço de Baturité. In: BASTOS, F. H. (org) *Serra de Baturité: Uma visão integrada das questões ambientais*. Expressão gráfica e editora. Fortaleza, 2011.
55. ZEMBRUSCKI, S. G., BARRETO, H. T., PALMA, J. J. C., MILLIMAN, J. D. *Estudo Preliminar das províncias geomorfológicas da margem continental brasileira*. Rio de Janeiro. PETROBRÁS. *Projeto Remac* 1: 169-191, 1975.
56. WAYLAND, E.J. Peneplains and some other erosional platforms, *Annual Report and Bulletin, Protectorate of Uganda Geological Survey*, Department of Mines, Note 1, 77–79. 1933.

ARTIGO RECEBIDO EM DEZEMBRO DE 2016

ARTIGO APROVADO EM ABRIL DE 2017

SUSCETIBILIDADE A ESCORREGAMENTOS E INUNDAÇÕES: HIERARQUIZAÇÃO DOS GRAUS DE RISCOS NA ÁREA URBANA DE VIÇOSA-MG

SUSCEPTIBILITY TO SLANDSLIDES AND FLOODS: HIERARCHIZATION OF RISKS DEGREES IN THE URBAN AREA OF VIÇOSA-MG

SUSCEPTIBILIDAD A DESLIZAMIENTOS DE TIERRA Y INUNDACIONES: CLASIFICACIÓN DE GRADOS DE RIESGOS EN EL ÁREA URBANA DE VIÇOSA-MG

Cinthia Maria Amaral

*Mestre em Geografia pela Universidade Federal Fluminense – UFF Campos. Rua José do Patrocínio, 71, Centro. Campos dos Goytacazes - RJ. CEP: 28010-385.
E-mail: cinthiaamarall@gmail.com*

Claudio Henrique Reis

*Doutorado em Geografia pela Universidade Federal do Rio de Janeiro – UFRJ. Professor Adjunto III e Professor do Mestrado em Geografia na Universidade Federal Fluminense – UFF Campos. Rua José do Patrocínio, 71, Centro. Campos dos Goytacazes - RJ. CEP: 28010-385.
E-mail: claudioreis@id.uff.br*

RESUMO

A identificação das áreas de risco é um importante instrumento para gestão das políticas públicas. Desse modo, esse trabalho objetivou hierarquizar as áreas de riscos a escorregamentos e inundações na área urbana do município de Viçosa, Minas Gerais, através de técnicas de Geotecnologias. Utilizou-se a metodologia de Álgebra de Mapas através da distribuição de ponderação para os mapas de Uso e Cobertura da Terra, Declividade e Compartimentação Geomorfológica, efetivando a soma/multiplicação desses fatores e de suas classes resultando em três graus de riscos: Grau 1 (Baixo Risco), Grau 2 (Médio Risco) e Grau 3 (Alto Risco). Assim, concluiu-se que, além das classificações de Médio e Baixo Risco, cerca de 60% da área urbana de Viçosa é considerada de Alto Risco para escorregamentos e 24% para inundações. A utilização das geotecnologias como embasamento metodológico apresentou viabilidade para planejamentos voltados a mitigação e prevenção de desastres naturais em áreas urbanas.

Palavras-chave: Áreas de Riscos; Escorregamentos; Inundações; Geotecnologias.

ABSTRACT

The identification of risk areas is an important tool for the management of public policies. Thus, this work aimed to hierarchize the risk areas for landslides and floods in the urban area of the municipality of Viçosa, Minas Gerais, using techniques of Geotechnology. Was used the methodology of Map Algebra through the weighting distribution for the maps of Land Use and Cover, Declivity and Geomorphological Compartmentalization, effecting the sum/multiplication of these factors and their classes resulting in three degrees of risk: Grade 1 (Low Risk), Grade 2 (Medium Risk) and Grade 3 (High Risk). Thus, it was concluded that, in addition to the Medium and Low Risk classifications, about 60% of the urban area of Viçosa is considered High Risk for landslides and 24% for floods. The use of geotechnologies as a methodological basis presented viability for planning aimed at mitigation and prevention of natural disasters in urban areas.

Keywords: Areas of Risks; Landslides; Floods; Geotechnologies.

RESUMEN

La identificación de áreas de riesgo es una herramienta importante para la gestión de políticas públicas. De ese modo, este estudio tuvo como objetivo dar prioridad a las áreas de riesgo a deslizamientos de tierra e inundaciones en el área urbana de Viçosa, Minas Gerais, con técnicas de Geotecnologías. Se utilizó la metodología de Álgebra de mapas mediante la distribución de peso a los mapas de uso y cobertura de la tierra, la declividad y la compartimentación geomorfológica, efectuando la adición/multiplicación de estos factores y sus clases resultantes en tres grados de riesgo: Grado 1 (Bajo Riesgo), Grado 2 (Medio Riesgo) y Grado 3 (Alto Riesgo). Por lo tanto, se concluyó que, además de las clasificaciones de Riesgo Medio y Bajo, alrededor del 60% del área urbana de Viçosa se considera Alto Riesgo de deslizamientos de tierra y 24% para las inundaciones. El uso de geotecnología como base metodológica, más allá de bajo costo, presentó factibilidad a los planes dirigidos a la mitigación y prevención de desastres naturales en las áreas urbanas.

Palabras-Clave: Áreas de Riesgos; Deslizamientos de Tierra; Inundaciones; Geotecnologías.

INTRODUÇÃO

Através das intensas transformações e inadequado uso da terra sofridos ao longo dos anos, que somados ao crescimento populacional demasiado, o espaço urbano resulta nas potencialidades de degradações dos condicionantes naturais que podem ser agravados com a atuação e interferência antropogênica (GONÇALVES; GUERRA, 2009; GUIMARÃES *et al.*, 2008).

Processos físicos de diferentes magnitudes sempre aconteceram independentes da ação do homem, pois fazem parte da dinâmica natural da Terra podendo ser de origem interna (terremotos, erupções vulcânicas etc.) ou externa (escorregamentos, secas, inundações dentre outros tipos) (SAITO; SORIANO; LONDE, 2015).

Os movimentos de massa, sobretudo os escorregamentos, e as inundações são os processos naturais que mais ocorrem em áreas urbanas de climas tropicais. As intervenções antrópicas nessas áreas, como as habitações em encostas e em fundos de vale, ausentes de técnicas adequadas, têm acarretado em significativas alterações na paisagem, como a intensificação e/ou aceleração desses processos (GONÇALVES; GUERRA, 2009). Essas interferências realizadas sobre a encosta poderão afetar as formas do relevo e os processos operantes a depender do local de atuação e do material constituinte e dependendo, também, de sua escala, poderão gerar consequências catastróficas (AMARAL, 2013).

Os movimentos de massa se caracterizam como o transporte coletivo de material rochoso e/ou de solo, onde a ação da gravidade tem função principal, podendo ser ou não potencializado pela ação da água (GUERRA; MARÇAL, 2015). Dentre os tipos existentes, os escorregamentos (*slides*) estão mais presentes em áreas urbanas e caracterizam-se como movimentos rápidos de curta duração e com plano de ruptura bem definido. São feições longas e podem ser divididos em rotacionais e translacionais (FERNANDES; AMARAL, 2009). Estes movimentos, quando intensificados ou potencializados pelo homem, podem ser vistos como respostas das encostas a perturbações das relações entre a natureza e a antropização inadequada (JORGE; GUERRA, 2013).

Devido à alta capacidade de utilização dos rios (transporte, consumo, descarte de dejetos, etc.), principalmente nas áreas urbanas, o processo de ocupação se orientou a partir dos cursos d'água, em áreas mais planas e declividades amenas (TUCCI, 2007) ramificando-se para as encostas quando essas áreas encontravam-se demasiadamente ocupadas.

As inundações ocorrem a partir do momento em que as águas transbordam, ultrapassando a cota e atingindo o leito maior (GOERL; KOBİYAMA, 2005). Esse processo pode ocorrer devido a intensa precipitação e onde o solo não tem capacidade de infiltração, com alta impermeabilidade escoando assim, parte do volume para o sistema de drenagem para além da capacidade do leito menor (TUCCI, 2007).

Dos tipos de inundações existentes, a gradual e a brusca são as mais ocorrentes em áreas urbanas e estão intimamente relacionadas a velocidade do acontecimento do evento com a duração do mesmo (minuto(s)/hora(s)/dia(s)) (KOBİYAMA *et al.*, 2006.; GOERL; KOBİYAMA, 2005).

Atuando de forma significativa como agente modificador artificial do relevo, as ocupações em áreas de riscos vêm acelerando e/ou potencializando os processos naturais. Ademais, a criação de encostas artificiais (retirada do sopé, construção de rodovias, aplainamentos etc.), interfere diretamente no equilíbrio e evolução natural das encostas (GUERRA; MARÇAL, 2015).

Área de risco, portanto, é aquela passível de ser atingida por fenômenos, processos naturais e/ou induzidos. As pessoas que ocupam essas áreas estão mais vulneráveis a danos de integridade física, perdas materiais e patrimoniais. Comumente, no contexto dos centros urbanos brasileiros, essas áreas correspondem a núcleos habitacionais de baixo poder aquisitivo (MINISTÉRIO DAS CIDADES – IPT, 2007).

Os elementos alinhados ao risco, sociedade e/ou estruturas físicas, podem estar relacionados ao mesmo perigo e ameaça, porém em diferentes escalas e maneiras. Essa não é uma condição associada somente a categorias econômicas, mas também ligados a fatores históricos, culturais e socioambientais desses elementos (SAITO; SORIANO; LONDE, 2015).

Assim, entende-se que os desastres naturais podem ser desencadeados por processos que envolvem variáveis físicas (relevo, vegetação, rios, precipitação, entre outras) e/ou humanas (população, ocupação da terra, atividades econômicas, educação, etc.) (MARCELINO *et al.*, 2006, *apud* SAITO; SORIANO; LONDE, 2015). A potencialidade de ocorrência desses processos, naturais e/ou induzidos, indica a suscetibilidade de determinada área que podem se expressar, por exemplo, segundo classes de probabilidade de ocorrência (MINISTÉRIO DAS CIDADES – IPT, 2007).

Essa questão vem ganhando destaque e importância nos estudos geomorfológicos e geográficos nos últimos anos, sobretudo para ambientes demasiadamente antropomorfizados

nas áreas urbanas. A utilização das técnicas de geotecnologias corrobora para um melhor diagnóstico e análise dos riscos. O emprego de imagens de satélite e radar somados aos trabalhos de campo é inerente para promover maior agilidade nos resultados e estes apresentarem melhor qualidade de acordo com cada especificidade.

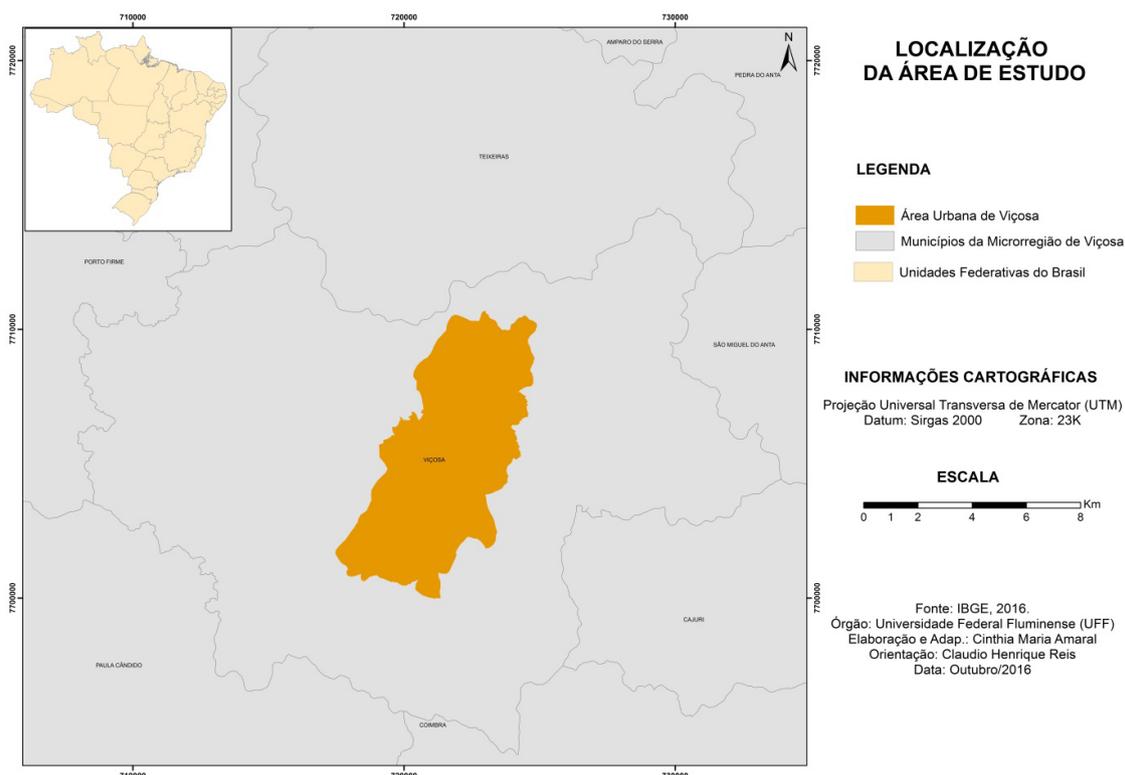
Desse modo, essa pesquisa teve por objetivo hierarquizar os graus de riscos a escorregamentos e inundações na área urbana do município de Viçosa, Minas Gerais, através de técnicas de geotecnologias. Esse estudo foi embasamento teórico-metodológico que identificou e classificou, posteriormente, os grupos de vulnerabilidade social para cada tipo de risco nessas áreas.

MATERIAIS E MÉTODOS

Breve caracterização da área de estudo

O município de Viçosa, com área total de 299,41 Km² e população de 72 220 mil habitantes (IBGE, 2010), está inserido na porção noroeste da Zona da Mata de Minas Gerais, entre as coordenadas geográficas de 20°45'14'' de latitude Sul e 42°52'54'' de longitude Oeste (PREFEITURA DE VIÇOSA, 2016) (Figura 1).

Figura 1. Localização da área de estudo: área urbana do município de Viçosa-MG



Fonte: Adaptado de Amaral, 2017.

A área urbana do município de Viçosa compreende 41,98 Km² e foi delimitada, para essa pesquisa, através dos limites territoriais dos setores censitários urbanos elaborados pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), não sendo incluídos, porém, os distritos de São José do Triunfo e Cachoeira de Santa Cruz.

O município compreende o Domínio Morfoclimático de Mares de Morros, com clima classificado em tropical de altitude (VALVERDE, 1958) apresentando um período de chuvas acentuadas e temperaturas mais elevadas e outro com baixos índices pluviométricos e temperaturas mais amenas (BATISTA; RODRIGUES, 2010). No que tange a hidrografia, o município está inserido na bacia hidrográfica do rio Doce e em sítio urbano é drenado pelo rio Turvo Sujo e, principalmente, pelo ribeirão São Bartolomeu que intercepta a área urbana central (ROQUE, 2013). Nas encostas são encontrados solos do tipo Latossolos e, nos fundos de vale, são identificados solos do tipo Neossolos associados aos Vertissolos e, nos terraços, são encontrados Argissolos (CARNEIRO; FARIA, 2005; REZENDE, 1971). A cobertura vegetal consta de remanescentes secundários de Floresta Estacional Semidecidual, do bioma Mata Atlântica (AGUIAR; TEIXEIRA, 2015).

Procedimentos metodológicos

Para o embasamento equacional, utilizou-se ponderação para os mapas de Uso e Cobertura da Terra, Declividade e Compartimentação Geomorfológica para ser aplicada na metodologia de Álgebra de Mapas que, de acordo com Tomlin (1990 apud Cordeiro; Barbosa; Câmara, 2001), consiste na associação que o mapa faz a cada local de uma dada área de estudo, seja em valor quantitativo ou qualitativo.

Para elaboração dos mapas base foram utilizadas imagens de satélite RapidEye, com passagem em 02 de agosto de 2014, imagem de radar do projeto TOPODATA/SRTM, dados em formatos *shapefile* (divisão territorial, setores censitários, etc.) e cartas topográficas (1:50 000) folhas de Teixeiras e Viçosa, extraídos e cedidos para *download* no Ministério do Meio Ambiente (MMA), Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE), Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) e no Banco de Dados Geográficos do Exército (BDGEx), respectivamente.

Em ambiente de geoprocessamento foram utilizados os *softwares* Spring 5.4.1 (desenvolvido pelo Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais - INPE), para o mapa de Uso e Cobertura da Terra, e o ArcGIS 10.1 (desenvolvido pela *Environmental Systems Research Institute* - ESRI), para a elaboração dos mapas de Declividade e Compartimentação Geomorfológica. A escala cartográfica utilizada para análise foi diferenciada de acordo com os elementos e objetivos propostos: Uso e Cobertura da Terra, escala de 1: 25 000; e para

os demais fatores, a escala cartográfica utilizada foi de 1: 50 000. Para melhor visualização dos resultados obtidos, os produtos finais foram exportados em escala de 1: 40 000. Os procedimentos realizados para cada mapa citado acima estão elencados e detalhados a seguir.

Uso e cobertura da terra

Através do processamento de imagens elaborou-se o mapa de Uso e Cobertura da Terra. Após ser feito o carregamento de cena com as bandas 3, 4 e 5, no sistema RGB em falsacolor da RapidEye, seguiu-se para os passos de realce do contraste da imagem, segmentação e a classificação por regiões.

A finalidade das técnicas do realce é facilitar a interpretação da imagem, aprimorando a qualidade da mesma e permitindo melhor entendimento e descrição dos objetos presentes (DPI - INPE, 2015; FLORENZANO, 2008).

A segmentação de imagens é um procedimento computacional que permite a divisão da imagem em regiões espectralmente homogêneas (FLORENZANO, 2008), definindo valores referentes à limiares de similaridade e de área, que para esse trabalho foi de 200 e 300, respectivamente.

Por fim, foi concretizado o procedimento de classificação por regiões, no caso a Bhattacharya, que segundo Santos *et al.* (2010), requer a seleção de áreas de treinamento, podendo utilizar as regiões separadas durante o processo de segmentação ou polígonos representativos das regiões a serem classificadas. O procedimento de treinamento, onde há escolha e nomeação das classes, repete-se no momento de pós-classificação.

O tamanho da área urbana (41,98 Km²) facilita o nível de detalhamento em comparação a área total do município (299,41 Km²). Além do mais, a imagem do sensor RapidEye possui resolução espacial de 5 metros, o que permitiu estabelecer subclasses para algumas classes, ficando assim definidas: Área Urbana (Área Urbana de Alta Densidade (UrbAD), Área Urbana de Média Densidade (UrbMD) e Área Urbana de Baixa Densidade (UrbBD), Mata Secundária (Mata Secundária Regenerada (MSecReg) e Mata Secundária em Regeneração (MSecemReg), Cultura (Café e Eucalipto), Drenagem, Pastagem, Solo Exposto.

Declividade e compartimentação geomorfológica

A imagem TOPODATA/SRTM que é cedida para download pelo INPE tem resolução espacial de 30 metros, resolução radiométrica de 32 bits e escala de 1: 250 000, foi inserida no software ArcGIS 10.1 para concretizar os procedimentos a seguir. Essa imagem é operante na faixa de micro-ondas, ou seja, fora da faixa do visível e infravermelho, e o seu modo

de visualização só é permitido em pancromático (em níveis de cinza) (ROSA, 2009). Foi necessário, para melhores resultados, conversão para 16 bits inteiro não sinalizado, realizar a referência espacial e a reprojeção para um sistema de coordenadas planas (UTM), neste caso inserido o *Datum* SIRGAS 2000 UTM Zona 23S, o mesmo adotado para todos os mapas elaborados nesse estudo.

Para o mapa de declividade extraiu-se as curvas de nível com equidistância de 5 metros da imagem do produto TOPODATA/SRTM. Após esse procedimento, a declividade foi definida em porcentagem, onde as escolhas dos intervalos se deram para cumprir com os objetivos aqui propostos e para auxiliar na metodologia de compartimentação geomorfológica do IPT (1981). Levou-se em consideração também, a declividade e os riscos que a ela estão ligados, como as áreas com declividade inferior a 2% que são suscetíveis a inundação (SILVEIRA; CUNHA, 2006), por exemplo. As classes ficaram definidas em Muito Baixa, Baixa, Mediana, Alta e Muito Alta, sendo a porcentagem (%) representada nos intervalos: menor que 2, 2 a 7, 7 a 15, 15 a 30 e maior que 30, respectivamente.

Para realizar a compartimentação geomorfológica adicionou-se a essa pesquisa a metodologia do IPT (1981), que se fundamenta nos critérios morfométricos de declividade e amplitude altimétrica para definir tal compartimentação (TORRES; MARQUES NETO; MENEZES, 2012). Objetivou-se, portanto, chegar ao 4º táxon proposto por Ross (1992), estabelecido como Formas de Relevo, que são compostos pelos modelados de Agradação (A) e Degradação (D). Assim, os modelados Agradacionais foram identificados através das curvas de nível extraídas (50 metros), cartas topográficas (1: 50 000) e metodologia de interpretação visual de dados (ROSA, 2009), com imagens do *Google Earth*. Já os modelados Degradacionais foram estabelecidos conforme critérios morfométricos onde são identificados: os intervalos de declividade de 0 a 15%, com amplitude menor que 100 metros para relevo colinoso e de 100 a 300 metros para relevo de morros com encostas suavizadas e, para os intervalos de declividade superiores a 15%, a amplitude menor que 100 metros se remetem a morrotes e de 100 a 300 metros a relevo de morros (IPT, 1981).

Devido a inviabilidade de algumas áreas para com a escala de análise utilizada, ressalta-se que algumas formas de relevo foram identificadas e reconhecidas em campo, mesmo se observando alterações significativas na sua gênese devido a atuação antrópica *in loco*.

Hierarquização dos riscos a escorregamentos e inundações

Após confecção e verificação dos resultados dos mapas, foi estabelecida ponderação para os fatores de Uso e Cobertura da Terra, Declividade e Compartimentação Geomorfológica e para suas classes/intervalos. Desse modo, para a ponderação dos fatores estabeleceu-

se pesos cujo intervalo teve variação de 0 a 1 e, para as classes/intervalos, os pesos foram distribuídos no intervalo de 1 a 5, de forma que ambas as ponderações tivessem correlação e importância frente aos riscos aqui em questão (Tabela 1). Devido ao *software* não aceitar números fracionados para cálculos de *raster*, estabeleceu as junções das subclasses UrbAD, UrbMD e UrbBD para Área Urbana, MSecReg e MSecemReg para Mata Secundária, e Café e Eucalipto para Cultura.

Tabela 1. Distribuição da ponderação para os fatores e suas classes /intervalos

Fatores	Ponderação/Fator	Classes	Escorregamento	Inundação
		Drenagem	1	5
		Área Urbana	4	4
		Mata Secundária	2	1
Uso e Cobertura da Terra	0.20 (escorregamentos) e 0.25 (inundação)	Cultura	2	2
		Pastagem	3	2
		Solo Exposto	5	3
		<2	1	5
		2 – 7	2	4
Declividade (%)	0.10 (escorregamento e inundação)	7 – 15	3	3
		15 – 30	4	2
		>30	5	1
		Planície Fluvial	1	5
		Terraço Fluvial	2	4
		Rampas de Colúvio	2	3
Compartimentação Geomorfológica	0.30 (escorregamento e inundação)	Colinas	3	2
		Morros com encostas suavizadas	3	2
		Morrotos	4	1
		Morros	5	1

Fonte: Adaptado de Amaral, 2017.

Foram criadas duas equações para aplicação na Álgebra de Mapas, onde a primeira (E1) se efetivou na soma simples dos fatores e classes/resultados e a segunda (E2), na soma dos fatores multiplicando-os com a valoração correspondente aplicada, ficando assim representadas:

E1: Uso e Cobertura da Terra + Declividade + Compartimentação Geomorfológica = Hierarquização de Riscos

E2: Uso e Cobertura da Terra * (peso) + Declividade * (peso) + Compartimentação Geomorfológica * (peso) = Hierarquização de Riscos

A finalidade de efetuar duas equações foi observar se houve interferência quando se estabelece pesos para os fatores e para suas classes/intervalos, realizando soma simples ou soma e multiplicação e pronunciando a maior ou menor importância de cada fator frente aos riscos apontados. O produto final de áreas de riscos a escorregamentos e inundações foi elaborado através de uma hierarquização de graus, estipulados de 1 a 3, onde quanto maior o grau, maior o risco.

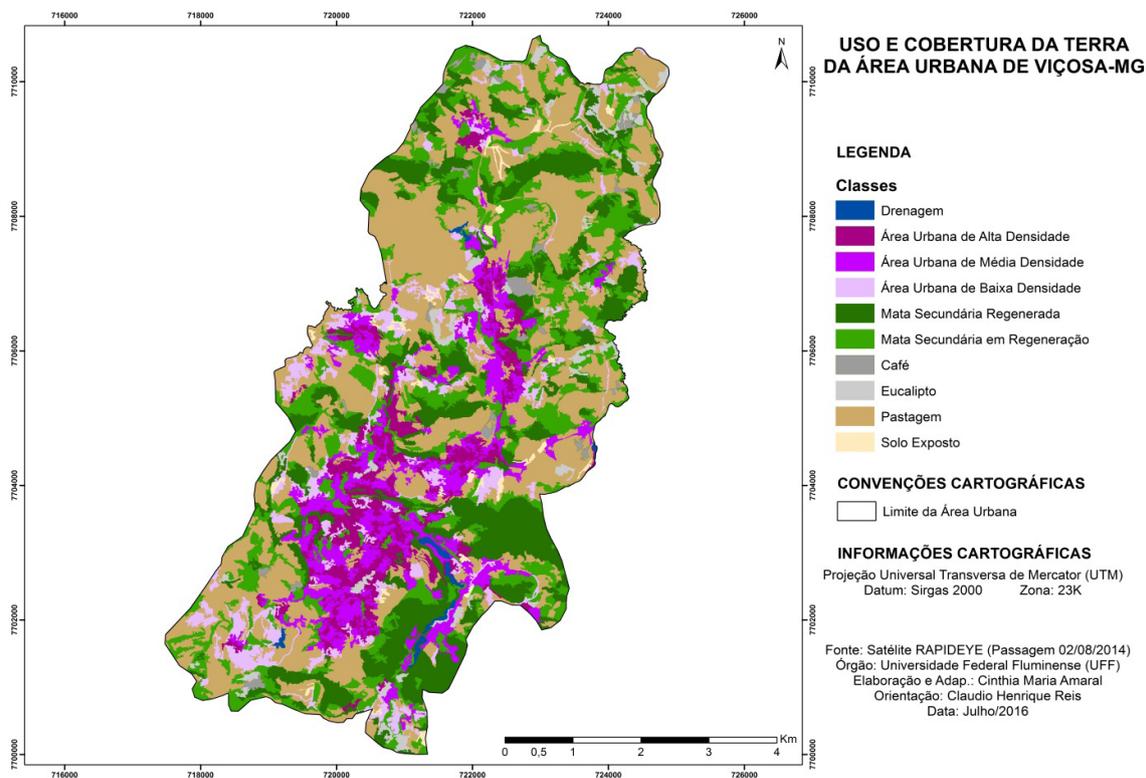
Após os procedimentos de gabinete, os trabalhos de campo foram realizados a fim de verificar os resultados obtidos e compará-los com a realidade local. Assim, houve o reconhecimento das áreas e do tipo de ocupação, da maior incidência de escorregamentos e inundações e da compartimentação geomorfológica, além de ter facilitado a identificação destas, e também a verificação de todos os resultados obtidos na classificação digital.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A classificação do Uso e Cobertura da Terra elaborada a partir da imagem do sensor RapidEye (**Figura 2**), propiciou resultados mais apurados devido a maior resolução espacial que essa imagem possui, pois, conforme explicado anteriormente, o sistema de classificação definido para o de Uso e Cobertura da Terra admitiu, para as classes de Área Urbana, Mata Secundária e Cultura, identificação de subclasses.

Assim, sobre a Área Urbana, a UrbMD apresenta maior área (9,20%), seguida pela UrbAD (7,15%) e UrbBD (6,55%). Para a Mata Secundária, a MSecReg e a MSecemReg representam juntas 36% de área verde significativa dentro da área urbana. A identificação dos cultivos de Café e Eucalipto foram concretizados através da configuração geométrica de cada um e, juntos, representam cerca de 3,5% da área de estudo.

Figura 2. Resultado do Uso e Cobertura da Terra na área urbana de Viçosa-MG.



Fonte: Adaptado de Amaral, 2017.

Em relação às outras classes, a pastagem detém maior parcela territorial com 35,45%, mesmo que em área urbana. A menor área representada é da drenagem com 0,45%, justificada pela não classificação de outros cursos d'água que são de menos expressivos frente ao tamanho da área. Por fim, 0,90% representam os Solos Expostos. A Tabela 2 mostra, em área e porcentagem, a representatividade de cada classe e subclasse identificadas e classificadas.

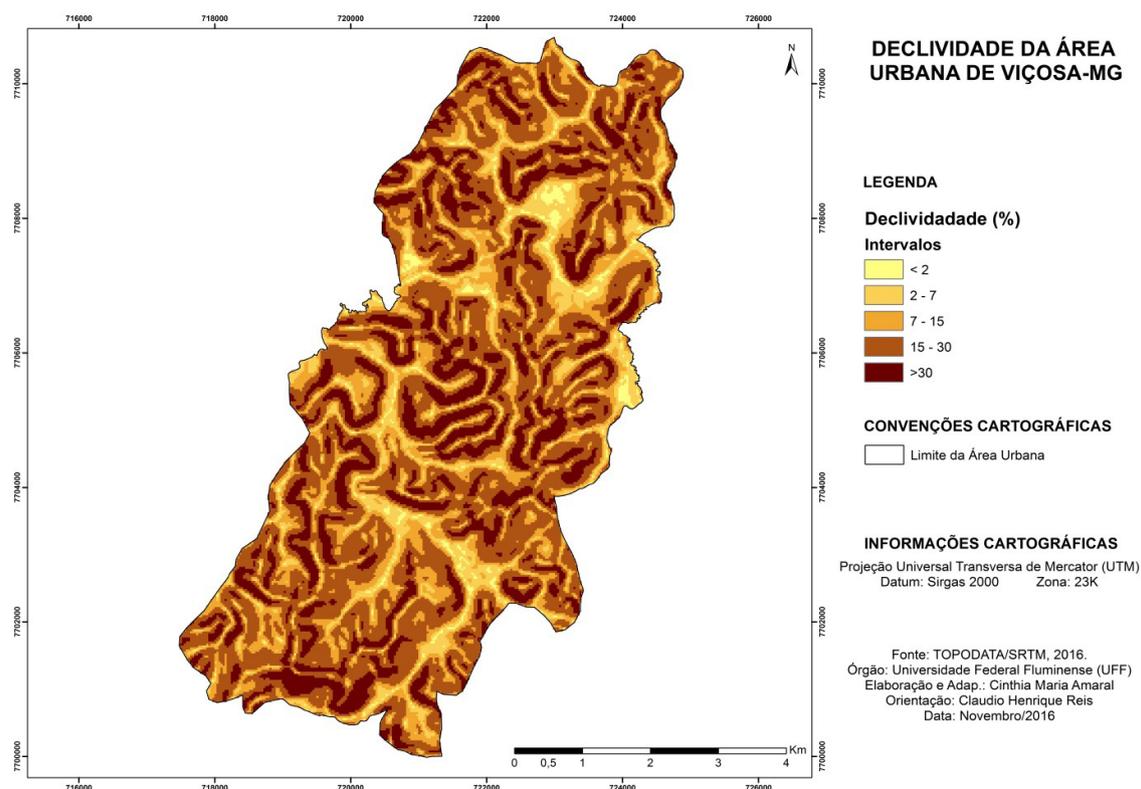
Tabela 2. Cálculo de área (Km²) das classes/subclasses da imagem do sensor RapidEye

Classes	Subclasses	Área (Km ²)	Área (%)
Drenagem	-	0,19	0,45
Área Urbana	UrbAD	3,00	7,15
Área Urbana	UrbMD	3,86	9,2
Área Urbana	UrbBD	2,75	6,55
Mata Secundária	MSecReg	7,38	17,58
Mata Secundária	MSecemReg	8,00	19,06
Cultura	Café	0,56	1,33
Cultura	Eucalipto	0,98	2,33
Pastagem	-	14,88	35,45
Solo Exposto	-	0,38	0,9
Área total das classes	-	41,98	100
Área total dos polígonos não classificados	-	0	0

Fonte: Adaptado de Amaral, 2017.

De acordo com os resultados de Declividade e Compartimentação Geomorfológica (Figuras 3 e 4, respectivamente), mais da metade dessa área é composta por morros que se orientam com declividades que podem ser superior a 30%.

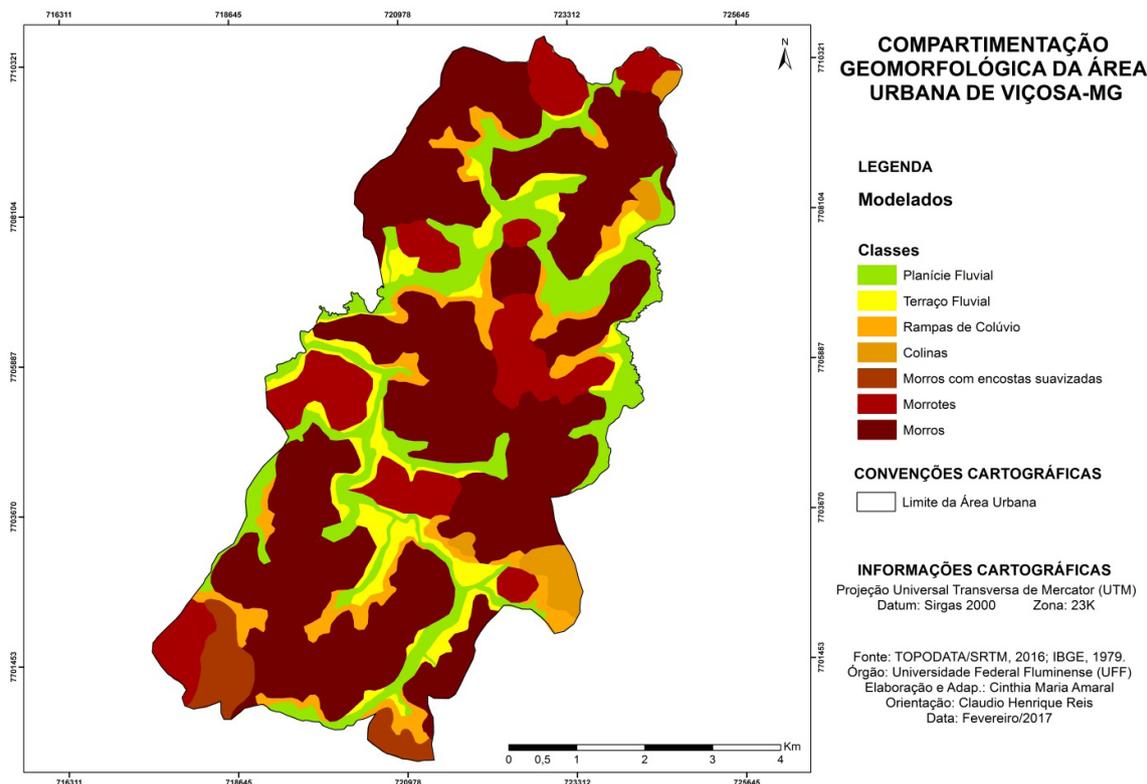
Figura 3. Resultado dos intervalos de declividade da área urbana de Viçosa-MG



Fonte: Adaptado de Amaral, 2017.

Os morrotes também foram identificados em frequência considerada e detêm declividade nos intervalos de 15 a 30%, geralmente. As áreas menos declivosas (inferior a 15%), são constituídas de planícies e terraços fluviais, rampas de colúvio e colinas. A área urbana do município de Viçosa constitui-se de fatores físicos que somados a ação humana inadequada, favorecem e/ou agravam a ocorrência e frequência dos processos de escorregamentos e inundações.

Figura 4. Resultado da compartimentação geomorfológica da área urbana de Viçosa-MG



Fonte: Adaptado de Amaral, 2017.

As planícies se estabelecem, comumente, em declividades inferiores a 2%, áreas estas suscetíveis a inundações (SILVEIRA; CUNHA, 2006). Os terraços, que são áreas de acumulações, planas e levemente inclinadas e, as rampas de colúvio, que são originadas a partir de processos de dissecação (IBGE, 2009), começam a se configurar com declividade mais elevada. As colinas e morros com encostas suavizadas possuem declives menores que 15% e se diferenciam pela amplitude do relevo local, sendo menor que 100 metros para as colinas e entre 100 a 300 metros para os morros suavizados. Na área urbana do município de Viçosa predominam-se as declividades superiores a 15% e mais da metade é constituído por formação de morros.

A sintetização dos resultados dos mapas de Uso e Cobertura da Terra, Declividade e Compartimentação Geomorfológica objetivou caracterizar de forma aproximada, a morfologia do relevo urbano do município. A aplicação da metodologia de Álgebra de Mapas permitiu, através de duas equações, chegar a dois resultados distintos para cada fator (risco a escorregamentos e risco a inundações) e a análise e escolha da equação ideal para essa metodologia está descrita a seguir.

Áreas suscetíveis a escorregamentos e inundações: hierarquização dos riscos

A aplicação da equação 2 (E2) para identificação das áreas de risco a escorregamentos e inundações se mostrou mais viável e compatível, principalmente no que diz respeito à detecção das áreas de maior grau de risco, apresentando resultados mais homogêneos entre os graus de hierarquização, facilitando identificar os graus de risco 1 (baixo), 2 (médio) ou 3 (alto) nos setores censitários.

Na análise da equação 1 (E1), as áreas detectadas de maior grau se mescla às informações de graus inferiores, dificultando o apontamento das áreas (setores) de maior risco. Para os riscos de inundação, por exemplo, as áreas de alto e médio risco foram expandidas para áreas que são, de fato, de baixo grau. Em relação aos resultados quantitativos, a **Tabela 3** mostra a diferença em área/quilômetro para cada grau gerado e para cada risco elencado.

Tabela 3. Resultado em área para riscos a escorregamentos e inundações e para a vulnerabilidade social com aplicação da E1 e E2.

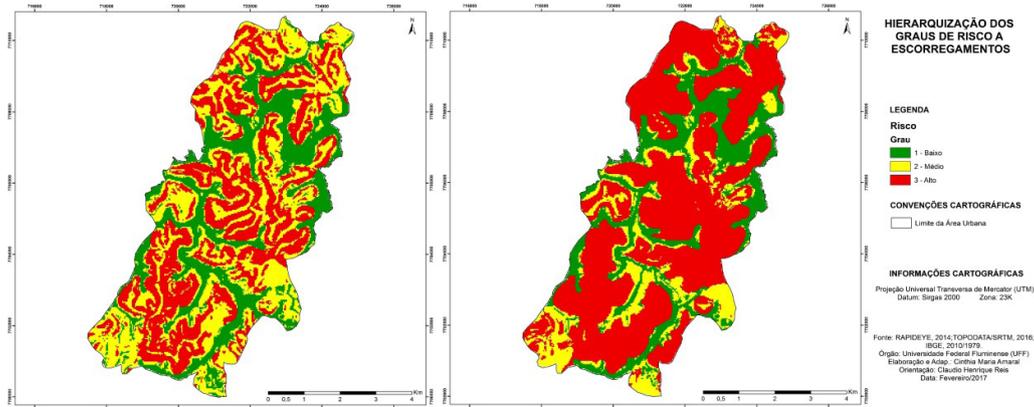
Fatores	Risco	E1 - Área (Km ²) (Absoluto)	E2 - Área (Km ²) (Absoluto)
Escorregamentos	1	10,36	8,79
	2	15,7	6,89
	3	15,53	25,9
Inundações	1	18,78	21,06
	2	12,48	10,5
	3	10,33	10,03
Total Área Urbana	-	41,98	41,98
Total Área por Fator	-	41,59	41,59
Área não-classificada	-	0,39	0,39

Fonte: Adaptado de Amaral, 2017.

As **Figuras 5 e 6** representam, respectivamente, os resultados das equações 1 e 2 para hierarquização dos riscos a escorregamentos e inundações. A comparação visual se faz necessária para justificativa da escolha da E2 como resultado satisfatório e que permitirá analisar esses riscos na área urbana do município.

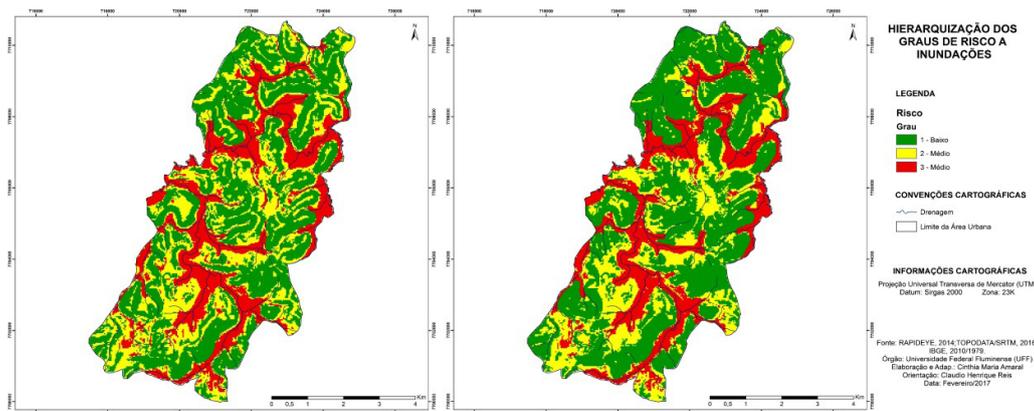
Os resultados da equação 2 (E2) somado a análise dos mapas base (Uso e Cobertura da Terra, Declividade e Compartimentação Geomorfológica) permitiram fazer uma breve descrição das características de cada grau de risco para cada fator. Essas características sintetizam cada grau de risco, sempre observados e direcionados aos fatores aqui mencionados.

Figura 5. Resultados da hierarquização de risco a escorregamentos com aplicação da equação 1 e 2, respectivamente.



Fonte: Adaptado de Amaral, 2017.

Figura 6. Resultados da hierarquização de risco a inundações com aplicação da equação 1 e 2, respectivamente.



Fonte: Adaptado de Amaral, 2017.

A ocorrência dos escorregamentos e inundações independem da presença ou interferência antrópica. Todavia, como ressaltado anteriormente, esses processos podem ser agravados e intensificados com o mau uso da terra e ocupação das áreas urbanas. Ademais, as características físicas do relevo compactuam diretamente para a frequência dos processos pesquisados.

Destaca-se que a maior parte da área urbana do município de Viçosa possui declividade superior a 15% e, mais da metade, é formada por morros e com amplitudes altimétricas maiores que 100 metros. Desse modo, 62,28% da área urbana é de Alto Risco (Grau 3) a escorregamentos. Seguido de 16% com Médio Risco (Grau 2) e 21,14% com Baixo Risco (Grau 1).

As áreas mais planas, com declividades inferiores a 15%, são menos frequentes em sítio urbano, mas apresentam na sua configuração geomorfológica, planícies e terraços fluviais, que são as áreas mais suscetíveis a inundações. Para Alto Risco (Grau 3) de risco a inundações, a área representada é de 24,11%, seguida pela de Médio Risco (Grau 2) com 25,25% e Baixo Risco (Grau 1) com a maior parcela, cerca de 50,64%. Resultados estes justificados pela baixa presença de áreas planas. A Tabela 4 mostra os resultados obtidos, em área (valores absolutos e em porcentagens), da hierarquização dos graus riscos a escorregamentos e inundações.

Tabela 4. Total em área (Km²) para os graus de hierarquização dos risco

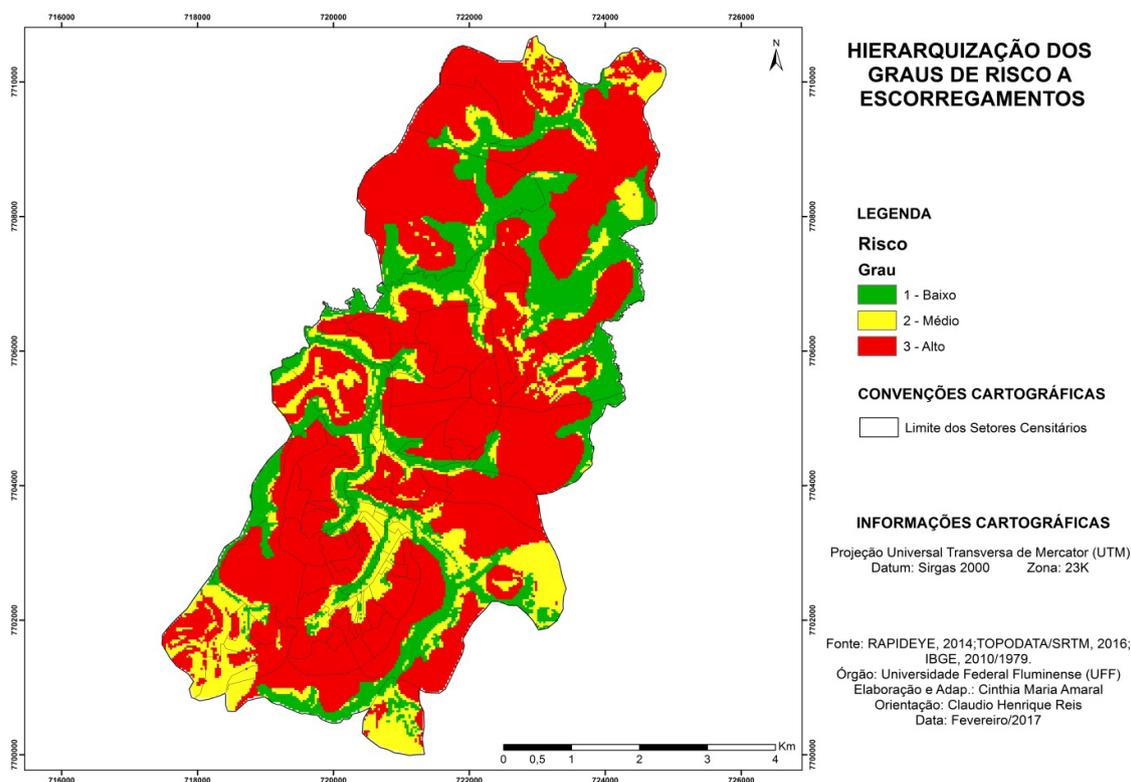
Grau	Risco	Área (km ²) Absoluto	Área (km ²) %
ESCORREGAMENTOS			
1	Baixo	8,79	21,14
2	Médio	6,89	16,58
3	Alto	25,9	62,28
INUNDAÇÕES			
1	Baixo	21,06	50,64
2	Médio	10,5	25,25
3	Alto	10,03	24,11
Área Total Analisada	-	41,59	100

Fonte: Adaptado de Amaral, 2017.

Os mapas de riscos a escorregamentos (Figura 7) e riscos a inundações (Figura 8), mostram como se distribuem na área urbana do município de Viçosa. As áreas de riscos a escorregamentos de Grau 3, visivelmente detém a maior parcela do território e coincidem com as áreas mais declivosas e constituintes de morros. As áreas de riscos a inundações de Grau 3 estão concentradas próximos ao cursos d'água, principalmente nas drenagens mais expressivas como o rio Turvo Sujo, ribeirão São Bartolomeu e córrego da Conceição, estes dois últimos localizados na área urbana central.

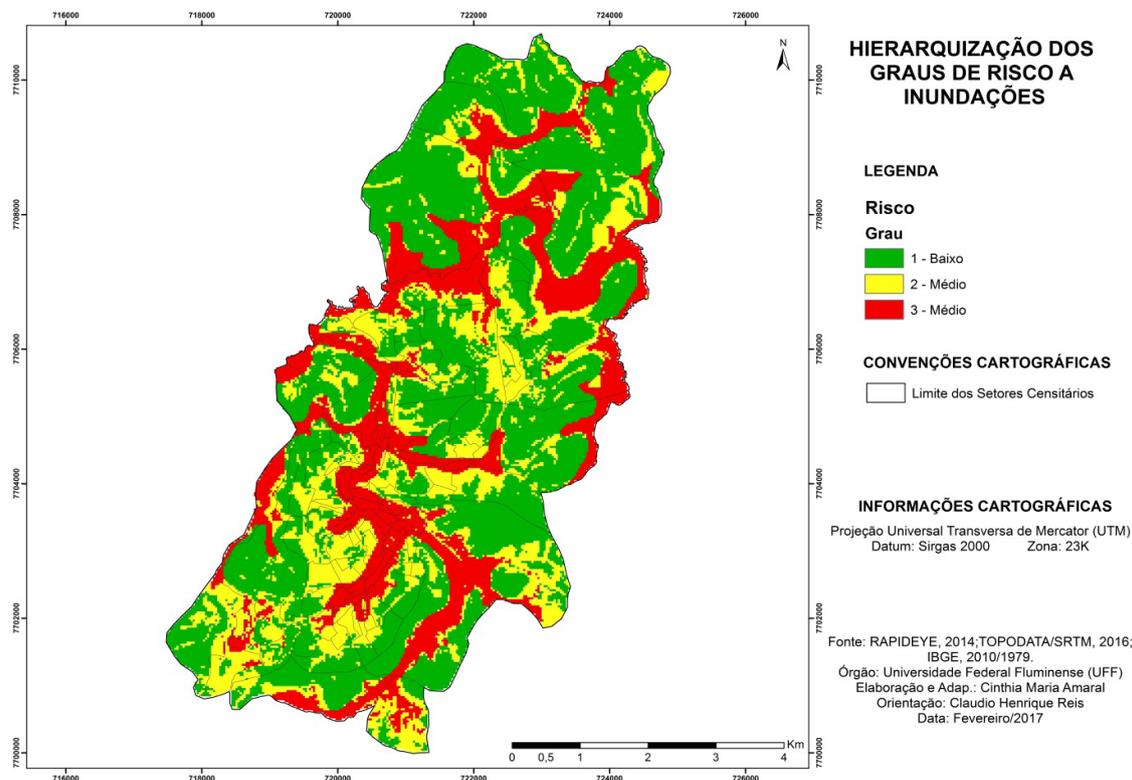
Os escorregamentos são processos muito frequentes na área em estudo, principalmente em períodos de maior volume pluviométrico, mas, ressalta-se que para ocorrerem independem da ação da água. Outros problemas podem encadear esse processo, como retirada dos sopés das encostas, problemas na rede de drenagem, saturação do solo por ordem antrópica, etc. Dos tipos de escorregamentos existentes, translacional e rotacional (FERNANDES; AMARAL, 2009), o rotacional é o mais frequente. Em campo é possível verificar cicatrizes desses escorregamentos, bem como locais onde há maior suscetibilidade para ocorrerem.

Figura 7. Hierarquização dos graus de risco a escorregamentos na área urbana



Fonte: Adaptado de Amaral, 2017.

Figura 8. Hierarquização dos graus de risco a inundações na área urbana



Fonte: Adaptado de Amaral, 2017.

As inundações do tipo bruscas (GOERL; KOBİYAMA, 2005) são as que mais ocorrem na região e se dão devido ao grande volume de chuva (mm) em relação ao curto espaço de tempo (min/hora). Esses eventos também estão concentrados nos meses de maior volume pluviométrico, mas podem ocorrer, esporadicamente, em outras ocasiões. Além do processo de inundação, de ordem natural, outros problemas, de ordem induzida, ocorrem devido à impermeabilização do solo e rápido escoamento superficial como os alagamentos que são originados devido a má condição do sistema de drenagem, principalmente da captação pluvial.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A identificação e análise de áreas de riscos é um estudo imprescindível para auxílio ao planejamento e gestão pública, já que os escorregamentos e inundações estão propícios a ocorrer com maior frequência, mesmo estes sendo de ordem natural, em áreas degradadas com interferência antrópica acentuada.

A área urbana de Viçosa se configura em relevo de vales mais encaixados, exutórios mais estreitos, entre médias e altas declividades, superiores a 15%, com predominância de morros e amplitudes altimétricas superiores a 100 metros. As áreas próximas aos cursos d'água, declividade inferior a 15%, estão demasiadamente ocupadas e, atualmente, esse processo de instalação urbana, por vezes, irregular, ramifica-se pelas encostas.

O mapeamento de risco a escorregamentos apontou que 62,28% da área urbana é considerada de Alto Risco (Grau 3). As áreas de Baixo Risco (Grau 1) apresentam 21,14% e as de Médio Risco (Grau 2), 16,58% dessas áreas. Para o mapeamento de risco as inundações, 24,11% representam as áreas de Alto Risco (Grau 3), 25,25% as áreas de Médio Risco (Grau 2) e, 50,64% as áreas de Baixo Risco (Grau 1).

A aplicação dessa metodologia mostrou-se viável e com resultados satisfatórios para a realidade da área em estudo e possível de ser aplicada e adaptada para outras realidades, além do baixo custo de execução. Os campos são importantes e imprescindíveis, pois permitem uma análise mais aguçada das temáticas envolvidas e de acordo com cada especificidade e, concomitante com os SIGs, possui um teor mais sistemático e ágil para coleta de dados.

REFERÊNCIAS

1. AGUIAR, O. B. M.; TEIXEIRA, H. M. Espécies florestais da mata atlântica: Usos e ocorrência na bacia hidrográfica do ribeirão São Bartolomeu, Viçosa-MG. In: *Cadernos de Agroecologia* – ISSN 2236-7934 – Vol. 10, Nº 3 de 2015. Disponível em: <http://www.aba-agroecologia.org.br/revistas/index.php/cad/article/view/17959> . Acesso em: 18 jul. 2016.
2. AMARAL, C. M. *Análise da fragilidade ambiental da bacia hidrográfica do córrego Matirumbide em Juiz de Fora-MG*. Juiz de Fora, 2013. 88 f. Monografia de Conclusão de Curso (Graduação) – Curso de Geografia da Universidade Federal de Juiz de Fora. Juiz de Fora, 2013.
3. _____. *Áreas de risco e vulnerabilidade social em áreas urbanas: soluções de mapeamento com técnicas de geotecnologias para viçosa-MG*. Campos dos Goytacazes, 2017. 114 f. Dissertação de mestrado – Pós Graduação em Geografia da Universidade Federal Fluminense – UFF Campos. Campos dos Goytacazes, 2017.
4. BATISTA, M. S.; RODRIGUES, R. A. Análise climática de Viçosa associada á ocorrência de eventos pluviométricos extremos. *Caminhos de Geografia* , Instituto de Geografia – ufu, v. 11, n.36, p. 52 - 67, dez. 2010. Disponível em <www.ig.ufu.br/caminhosdegeografia.html> acesso em: 18 jul. 2016.
5. CARNEIRO, P. A. S.; FARIA, A. L. L. Ocupação de encostas e legislação urbanística em Viçosa (MG). *Caminhos de Geografia*. Uberlândia 12(14)121-138, Fev/2005. Disponível em: www.seer.ufu.br/index.php/caminhosdegeografia/article/download/15376/8675. Acesso em 04 de jan. de 2017.

6. CORDEIRO, J. P.; BARBOSA, C. C. F.; CAMARA, G. Álgebra de Campos e Objetos. In: CAMARA, G; DAVIS, C.; MONTEIRO, A.M.V. *Introdução à Ciência da Geoinformação*. INPE, São José dos Campos, 2001. Disponível em: <http://mtc-m12.sid.inpe.br/col/sid.inpe.br/sergio/2004/04.22.07.43/doc/publicacao.pdf>. Acesso em: 25 mai. 2016.
7. DPI - INPE. Departamento de Processamento de Imagens - Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais. *Tutorial de Geoprocessamento*. Disponível em: <http://www.dpi.inpe.br/spring/portugues/tutorial/index.html>. Acesso em: 13 dez. 2015.
8. FERNANDES, N. F.; AMARAL, C. P. Movimentos de Massa: Uma Abordagem Geológico-Geomorfológica. In: *Geomorfologia e Meio Ambiente*. GUERRA, A. J. T. e CUNHA, S. B. (orgs.). Editora Bertrand Brasil, Rio de Janeiro, 7ª ed. 2009. p. 123-194.
9. FLORENZANO, T. G. Sensoriamento remoto para geomorfologia. In: FLORENZANO, T. G. (org.). *Geomorfologia: conceitos e tecnologias atuais*. São Paulo: Oficina de Textos, 2008. p. 31 – 71.
10. GOERL, R. F.; KOBIYAMA, M. *Considerações sobre as inundações no Brasil*. Disponível em: http://www.labhidro.ufsc.br/Artigos/ABRH2005_inundacoes.pdf. Acesso em: 29 jul. 2016.
11. GONÇALVES, L. F. H.; GUERRA, A. J. T. Movimentos de massa na cidade de Petrópolis (Rio de Janeiro). In: CUNHA, S. B; GUERRA, A. J. T. (orgs.). *Impactos ambientais urbanos no Brasil*. 5ª ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2009. p. 189 – 252.
12. GUERRA, A. J. T.; MARÇAL, M. S. *Geomorfologia ambiental*. 7ª ed. – Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2015. 192 p.
13. GUIMARÃES, R. F.; CARVALHO JÚNIOR, O. A. de.; GOMES, R. A. T.; FERNANDES, N. F. Movimentos de massa. In: FLORENZANO, T. G. (org.). *Geomorfologia: conceitos e tecnologias atuais*. São Paulo: Oficina de Textos, 2008. p. 159 – 184.
14. IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística . *Manual Técnico de Geomorfologia*. 2ª ed. – Rio de Janeiro: IBGE, 2009. 175 p.
15. _____. *Censo Demográfico 2010*. Características da População. Rio de Janeiro: IBGE, 2010.
16. IPT - Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo. *Mapa geomorfológico do Estado de São Paulo*. Divisão de Minas e Geologia Aplicada. São Paulo, 1981. 94 p.
17. JORGE, M. C. O.; GUERRA, A. J. T. Erosão dos solos e movimentos de massa – recuperação de áreas degradadas com técnicas de bioengenharia e prevenção de acidentes. In: GUERRA, A. J. T.; JORGE, M. C. O (Orgs.). *Processos erosivos e recuperação de áreas degradadas*. São Paulo: Oficina de Textos, 2013. 192 p.
18. KOBIYAMA, M.; MENDONÇA, M.; MORENO, D. A.; MARCELINO, I. P. V. O.; MARCELINO, E. V.; GONÇALVES, E. F.; BRAZETTI, L. L. P.; GOERL, R. F.; MOLLERI, G. S. F. RUDORFF, F.M. *Prevenção de Desastres Naturais: Conceitos Básicos*. 1ª ed. Editora: Organic Trading. Curitiba, 2006. 109 p.

19. MINISTÉRIO DAS CIDADES - IPT. Instituto de Pesquisas Tecnológicas. *Mapeamento de riscos em encostas e margens de rios*. Brasília: Ministério das Cidades. Instituto de Pesquisas Tecnológicas – IPT, 2007. 176 p. Disponível em: http://www.cidades.gov.br/images/stories/ArquivosSNPU/Biblioteca/PrevencaoErradicacao/Livro_Mapeamento_Enconstas_Margens.pdf. Acesso em: 29 jul. 2016.
20. PREFEITURA DE VIÇOSA. *O território*. Disponível em <http://www.vicosa.mg.gov.br/a-cidade/territorio>. Acesso em: 06 jun. 2016.
21. ROQUE, L. A. *Áreas de risco geológico-geotécnico associadas a movimentos de massa no núcleo urbano de Viçosa-MG*. 97 f. – Viçosa, MG, 2013. Dissertação (mestrado) – Universidade Federal de Viçosa.
22. ROSA, R. *Introdução ao Sensoriamento Remoto*. 7ª ed. - Uberlândia: EDUFU, 2009. 260 p.
23. REZENDE, S. B. *Estudo de crono-topossequência em Viçosa – Minas Gerais*. Departamento de Solos / UFV, Dissertação de Mestrado. Viçosa, 1971, 71 p.
24. ROSS, J. L. S. O registro cartográfico dos fatos geomórficos e a questão da taxonomia do relevo. *In: Revista do Departamento de Geografia* n. 6, p. 17-29. São Paulo, 1992.
25. SAITO, S. M.; SORIANO, E.; LONDE, L. R. Desastres Naturais. In: SAUSEN, T. M.; LACRUZ, M. S. P. (Org.). *Sensoriamento Remoto para Desastres*. - - São Paulo: Oficina de Textos, 2015. p. 23-42.
26. SANTOS, A.R. dos; PELUZIO, T.M. de; SAITO, N. S. *Spring 5.1.2 – Passo a Passo. Aplicações Práticas*. Mundo da Geomática, Alegre, 2010. 155 p. Disponível em: http://www.mundogeomatica.com.br/Livros/Livro_Spring_5.1.2_Aplicacoes_Praticas/LivroSPRING512PassoaPassoAplicacaoPratica.pdf. Acesso em: 12 ago. 2016.
27. SILVEIRA, A.; CUNHA, C. M . L. da. A influência da declividade nos processos erosivos na bacia do Tijuco Preto-SP. *In: VI Simpósio Nacional de Geomorfologia (SINAGEO)*, 2006, Goiania. *Anais...* Goiania, 2006. Disponível em: <http://www.labogef.iesa.ufg.br/links/sinageo/articles/110.pdf>. Acesso em 06 abr. 2017.
28. TORRES, F. T. P. MARQUES NETO, R; MENEZES, S. O. *Introdução à geomorfologia*. São Paulo: Cengage Learning, 2012. 322p.
29. TUCCI, C. M. *Inundações Urbanas*. – Porto Alegre: ABRH/RHAMA, 2007. 393 p.
30. VALVERDE, O. Estudo regional da Zona da Mata de Minas Gerais. *Revista Brasileira de Geografia*, IBGE: v.20, n 1, 1958.

ARTIGO RECEBIDO EM ABRIL DE 2017

ARTIGO APROVADO EM AGOSTO DE 2017

CARACTERIZAÇÃO DA QUALIDADE DOS RECURSOS HÍDRICOS SUBTERRANEOS NA REGIONAL DE SAÚDE DE CORNÉLIO PROCÓPIO (PR)

GROUNDWATER RESOURCES CHARACTERIZATION IN THE HEALTH
REGIONAL OF CORNÉLIO PROCÓPIO (PR)

CARACTERIZACIÓN DE LA CALIDAD DE RECURSOS DE AGUA EN
SUBTERRÁNEO EI SALUD REGIONAL CORNELIO PROCOPIO (PR)

Tatiana Fernanda Mendes

Doutoranda em Geografia pela Universidade Estadual de Londrina. UEL - Rod. Celso Garcia Cid, Km 380, s/n – Campus Universitário – Londrina, Paraná, Brasil. CEP: 86057-970. E.mail: tati_fmendes@yahoo.com.br

José Paulo Peccinini Pinese

Doutor em Geociências pela Universidade de São Paulo. Docente do Departamento de Geociências da Universidade Estadual de Londrina e bolsista Produtividade em Pesquisa da Fundação Araucária do Estado do Paraná na área de Geociências. UEL - Rod. Celso Garcia Cid, Km 380, s/n – Campus Universitário – Londrina, Paraná, Brasil. CEP: 86057-970. E.mail: pinese@uel.br

André Celligoi

Doutor em Geociências pela Universidade de São Paulo. Docente do Departamento de Geociências da Universidade Estadual de Londrina. UEL - Rod. Celso Garcia Cid, Km 380, s/n – Campus Universitário – Londrina, Paraná, Brasil. CEP: 86057-970. E.mail: celligoi@uel.br

Maria Josefa Santos Yabe

Pós-doutora em Química Analítica pela Universidade de Barcelona. Docente do Departamento de Química da Universidade Estadual de Londrina. UEL - Rod. Celso Garcia Cid, Km 380, s/n – Campus Universitário – Londrina, Paraná, Brasil. CEP: 86057-970. E.mail: mjyabe@gmail.com

RESUMO

O presente trabalho teve por objetivo avaliar os riscos ambientais para a saúde humana, através da caracterização da qualidade das águas do Sistema Aquífero Serra Geral (SASG), nos municípios pertencentes a Regional de Saúde de Cornélio Procópio (RSCP). As amostras coletadas das águas do SASG foram analisadas pelas técnicas da Espectrometria de Massa com Fonte de Plasma Indutivamente Acoplado, Espectrometria de Absorção Atômica e fotometria de chama. As águas do SASG em alguns poços apresentaram valores de pH, Ferro e Selênio, acima do valor máximo permitido (VMP) pela legislação brasileira. Os elementos químicos Arsênio e Chumbo apresentaram valores próximos do VMP. A maioria dos resultados hidrogeoquímicos das águas do SASG, estão dentro dos padrões estabelecidos pela legislação para consumo humano. Contudo, mesmo o restante dos elementos apresentando concentrações baixas, há que se considerar o tempo de exposição, e a condição da saúde das pessoas expostas.

Palavras-chave: Sistema Aquífero Serra Geral. Qualidade da água. Norte do Paraná.

ABSTRACT

The aim of this paper was verified the environmental risk for the human health, through the characterization of the water quality of the Serra Geral aquifer's (SASG), in the municipalities of the Health Regional of Cornélio Procópio (RSCP). The groundwater samples, collected in field work, were analyzed by the Inductively-Coupled Plasma Mass Spectrometry techniques, by the Atomic Absorption Spectrophotometry and by the flame photometry. Some groundwater samples presented (pH), (Fe) and (Se) values, more that the permitted by the Brazilian legislation. The (As) and (Pb) elements presented values that are next of the maximum permitted by the Brazilian legislation. In general, the hydrogeochemical results are inside of the limit permitted by the Brazilian legislation. However, even the rest of the elements with low concentrations should be considered for the exposure time and health condition of exposed persons.

Keywords: Serra Geral Aquifer System. Water quality. Paraná State's North.

RESUMEN

El objetivo de este estudio fue evaluar los riesgos ambientales para la salud humana, a través de la caracterización de la calidad del agua del Sistema Aquífero Serra Geral (SASG), en los municipios pertenecientes a la Regional de Salud de Cornélio Procópio (RSCP). Las muestras recogidas de las aguas SGAS se analizaron mediante las técnicas de Espectrometría de Masas con Fuente Plasma Acoplado Inductivamente, Espectrometría de Absorción Atómica y fotometría de llama. Las aguas de SASG en algunos pozos mostró pH, Hierro y Selenio, por encima del valor máximo permitido (VMP) por la ley brasileña. Los elementos químicos Arsénico y Plomo valores cercanos de VMP. La mayoría de los resultados hidrogeoquímicos de aguas SGAS, están dentro de los estándares establecidos por la ley para el consumo humano. Sin embargo el resto de los elementos que presentan bajas concentraciones, es necesario tener en cuenta el tiempo de exposición y el estado de salud de las personas expuestas.

Palavras chave: Sistema Aquífero Serra Geral. Calidad del agua. Norte de Paraná.

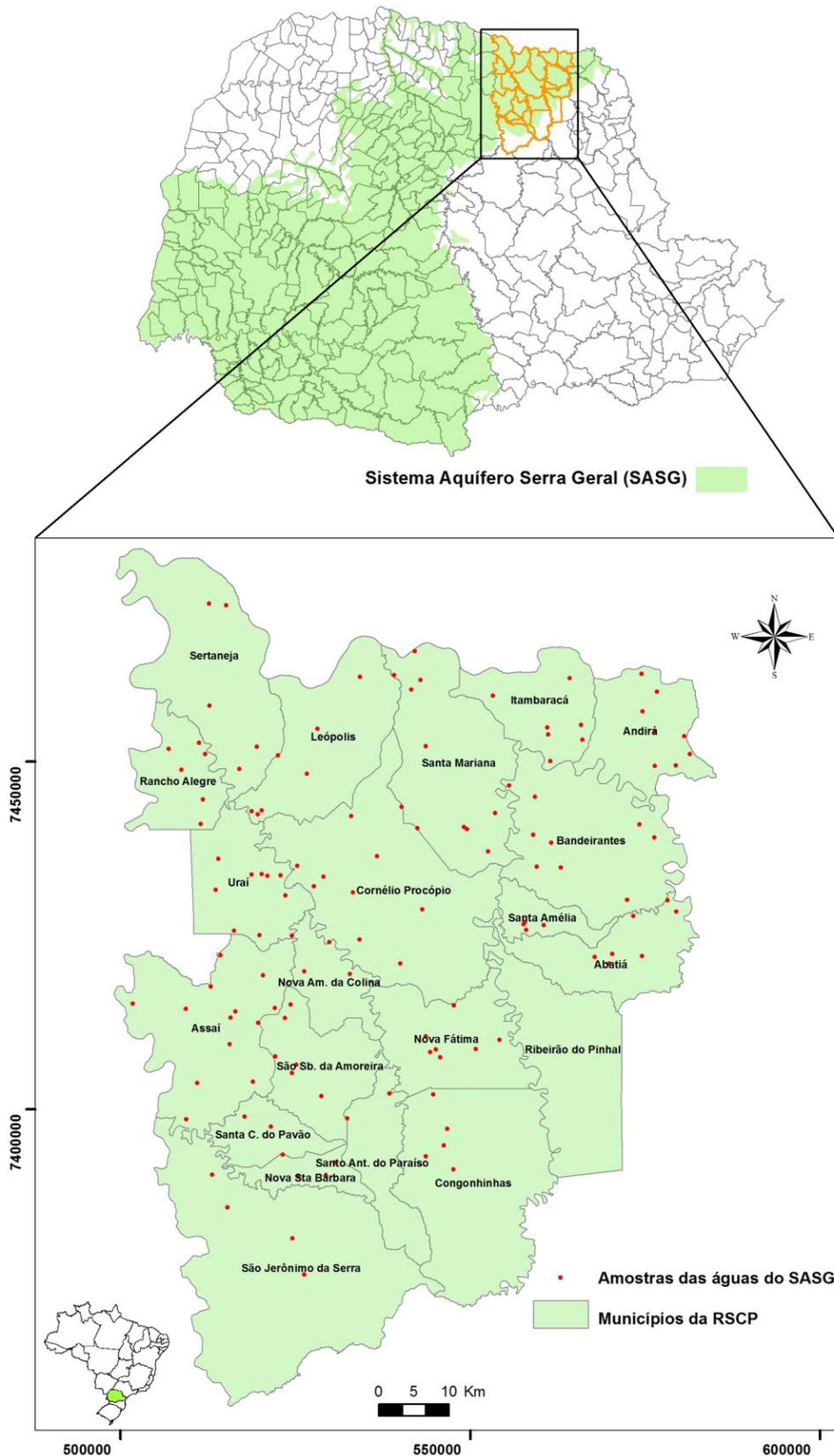
INTRODUÇÃO

Na região Norte do Paraná têm-se constatado ocorrências de anomalias hidrogeoquímicas, as quais podem repercutir na saúde humana e animal (MINEROPAR, 2001; MENDES, 2012; ARAÚJO & PINESE, 2013). Muitos municípios dessa região utilizam águas subterrâneas para o abastecimento da população, fato esse preocupante, pois estudos anteriores em escala regional demonstram uma anomalia hidrogeoquímica multielementar, onde se inclui, por exemplo, a do flúor, que podem influenciar a quantidade deste elemento nos alimentos e nas águas que a população ingere, gerando doenças na população, tais como as que Pineset al. (2001) e Licht et al. (1997) relataram, onde se imprime uma forte ocorrência de fluorose dentária na população da região.

As águas superficiais e subterrâneas representam o mais importante meio de conexão entre a geoquímica das rochas, o solo e a fisiologia humana. Há de se considerar que os impactos ambientais na saúde coletiva nem sempre são causados por alterações antrópicas e/ou tecnogenéticas, muitas vezes são originados de características naturais do meio (geogenéticas), como os casos de anomalias geoquímicas de determinados elementos químicos. Nesse contexto, este trabalho teve por objetivo avaliar os riscos ambientais para a saúde humana, através da caracterização da qualidade das águas do Sistema Aquífero Serra Geral (SASG) nos municípios pertencentes a Regional de Saúde de Cornélio Procópio (RSCP). Embora haja três aquíferos na região, foi analisado o SASG, por ser o de maior utilização.

A 18ª Regional de Saúde, área de estudo, tem como sede o município de Cornélio Procópio. É formada por 21 municípios, que tem como principal fonte de abastecimento de água para consumo, as águas do SASG (Figura 1). Com relação ao consumo de água subterrânea, identificou-se que 62% dos municípios (78.691 habitantes) utilizam-se somente águas do SASG para abastecimento. Cerca de 28,5% utilizam-se de águas do SASG juntamente com águas superficiais (104.094 habitantes), enquanto 9,5% utilizam-se de águas do SASG e do Aquífero Guarani (52.794 habitantes).

Figura 1: Localização dos municípios da RSCP e das amostras de águas coletadas no Sistema Aquífero Serra Geral no Estado do Paraná.



A Regional de Saúde de Cornélio Procópio (RSCP) possui uma população total de 235.579 habitantes, com uma densidade demográfica de 35,6 hab/Km², ocupando uma área de 6612,266 Km².

A RSCP é umas das 22 regionais de saúde do Estado do Paraná. Estas regionais constituem a instância administrativa intermediária da Secretaria de Estado da Saúde/ Instituto de Saúde do Estado do Paraná -SESA/ISEP.

ASPECTOS HIDROGEOLÓGICOS E GEOLÓGICOS

A Formação Serra Geral, abrange a maior parte da área de estudo, predominando de acordo com Leinz et al. (1966; 1968) e Melfi et al. (1988) “um conjunto de basaltos toleíticos e, subordinadamente, um conjunto de derrames de riolitos, dacitos e riolitos” (apud PINESE, 2002); esses últimos, segundo a Mineropar (1989), quando associados às ocorrências de basaltos pórfiros, formam uma subunidade estratigráfica denominada de Membro Nova Prata. Porém Melfi (1988), Pinese (1989; 2002), Piccirillo et al (1990), entre outros autores, classificam essa subunidade como “Ácidas Tipo Chapecó”. Esses conjuntos de derrames basálticos são intercalados com arenitos, possuindo as mesmas características da formação Botucatu, associando-se a eles corpos intrusivos, constituindo-se, especialmente, de diques e sills (PINESE, 2002).

Conforme Pinese et al. (2000, p. 21) o vulcanismo basáltico da Formação Serra Geral é um dos maiores do mundo e recobre quase toda a sequência sedimentar da Bacia do Paraná. No norte do Paraná, segundo Celligoi (1993, p. 65), a maioria das rochas vulcânicas e intrusivas são formadas, em relação aos seus piroxênios, por augita e pigeonita, e, em relação aos feldspatos, por plagioclásios.

Embora haja três aquíferos na região de estudo, o Aquífero Freático, o Aquífero Guarani e o Sistema Aquífero Serra Geral (SASG), este último é o de maior abrangência e utilização, como antecipado anteriormente. O SASG está instalado nas rochas basálticas da Formação Serra Geral, ficando o modo de ocorrência da água subterrânea restrito às zonas de descontinuidade física das rochas (CELLIGOI, 1993, p. 24). Neste aquífero a água é armazenada e conduzida por diaclases, fissuras e regiões onde o basalto possui uma estrutura amigdaloidal (PINESE et al., 2000, p. 28). O SASG “pelas suas características litológicas de rochas cristalinas, se constitui em um meio aquífero de condições hidrogeológicas heterogêneas e anisotrópicas” (CELLIGOI, 1993, p. 24). Para servir-se dessa água é preciso a perfuração de poços, que variam de 80 a 200m de profundidade, podendo chegar a atingir vazões acima de 30m³/hora (PINESE et al., 2000, p. 28).

PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

As amostras de águas do SASG foram coletadas no mês de agosto e início de setembro de 2011, portanto em um período com índices pluviométricos menores. No total foram coletadas 129 amostras de águas do SASG (Figura 1).

Por meio de um medidor multiparâmetro obtiveram-se os parâmetros físico-químicos da água *in situ*: pH, temperatura, condutividade, oxigênio dissolvido (OD) e sólidos totais dissolvidos.

As amostras foram analisadas através do uso do ICP-MS – Espectrometria de Massa com Fonte de Plasma Indutivamente Acoplado para análise de elementos traços e metais pesados e da Espectrometria de Absorção Atômica, baseadas no Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater (APHA, 2005).

O elemento Ferro (Fe) foi analisado pela técnica de Espectrometria de Absorção Atômica. Os elementos Sódio e Potássio foram analisados pela técnica de fotometria de chama.

Os elementos Alumínio, Arsênio, Bário, Cádmiu, Chumbo, Cobalto, Cobre, Cromo, Estrôncio, Ferro, Manganês, Níquel, Selênio, Titânio e Zinco foram analisados pelo ICP-MS, que é uma técnica robusta para a análise multielementar. Segundo Oliveira (2006) no modo de operação quantitativo, a precisão e a exatidão obtidas são comparáveis àquelas fornecidas por outras técnicas analíticas monoelementares.

Os elementos Cádmiu e Potássio não foram determinados em várias amostras de águas do SASG, devido às concentrações estarem abaixo do limite de detecção dos equipamentos utilizados, não podendo, desta forma, ocorrer a espacialização destes elementos.

RESULTADOS

Os parâmetros físico-químicos são importantes no diagnóstico da qualidade das águas. A temperatura influencia uma grande parte de outros parâmetros físicos da água como densidade, condutividade elétrica, e solubilidade dos gases (BENETTI & BIDONE, 2004, p. 859). A amplitude térmica anual das águas subterrâneas em geral é baixa (de 1 a 2°C) e independe da temperatura atmosférica. Em profundidade, depende do grau geotérmico, que é o aumento de 1°C a cada 30 m, em média (SANTOS, 1997, p. 87).

A temperatura da água do SASG apresentou uma média de 24,1°C, com um mínimo de 17,3°C e um máximo de 27,5°C, e um desvio padrão de 1,9 °C. Os intervalos de classe de maior frequência estão entre 22 e 26 °C (Figura 2). A figura 34 apresenta a variação

da temperatura da água do SASG na área de estudo. Os maiores valores de temperatura foram encontrados nos poços 5, 6, 8, 9, 25, 40, 46, 47, 53, 55, 95 e 127. Os poços 99 e 28, ambos, localizados na área rural, foram os que apresentaram as menores temperaturas, 17,3 e 18,5°C, respectivamente.

O pH expressa a atividade de íons hidrogênio em solução. Varia de 1 a 14, sendo neutro com o valor 7, ácido com valores abaixo de 7 e básico com valores acima de 7. A maioria das águas subterrâneas tem pH entre 5,5 e 8,5 (SANTOS, 1997, p. 90).

O pH é uma variável dos ambientes hídricos que exerce grande controle sobre a solubilidade de metais. Muitos metais são solúveis apenas sob condições ácidas, como por exemplo, o Fe, Mn, Co, Ni e Pb (LICHT, 1998, p. 35).

A biodisponibilidade dos cátions, como Al, Cd, Pb e Hg, é maior em águas ácidas que em águas básicas. O pH ácido favorece, além da dissolução dos minerais, a manutenção em solução de íons simples, mais facilmente absorvíveis pelos organismos que os complexos iônicos. Ao contrário dos cátions, os metais em forma aniônica são mais disponibilizados em meio básico (CORTECCI, 2003, p. 12).

A Portaria MS nº 2.914/2011 recomenda que, no sistema de distribuição, o pH da água seja mantido na faixa de 6,0 a 9,5.

O pH da água do SASG apresentou uma média de 8,9, com um mínimo de 6,3, um máximo de 11,1 e um desvio padrão de 0,9. Entre os intervalos de 8 e 10 encontram-se a maior frequência de ocorrência de pH (Figura 3). Observou-se que o valor de pH de alguns poços estão acima do valor recomendado pela Portaria MS nº 2.914/2011 (6 a 9,5), destacando-se os poços 33, 34, 41, 44, 47, 113, 122 e 128, sendo este último o poço que apresentou o mais alto valor de pH, que foi de 11,1, ou seja, alcalino. Estes altos valores de pH encontrados apresentam valores anormalmente acima da média da área de estudo. Todos estes poços com altos valores de pH estão localizados em áreas de intensa atividade agrícola. Os valores de pH mais baixos encontrados foram nos poços 13, 15, 70, 74, 90, 91, 98, 99, 100, 101 e 118, com destaque para o poço 100, que apresentou o menor valor encontrado (Figura 3).

Figura 2: Mapa da temperatura das águas do SASG na RSCP.

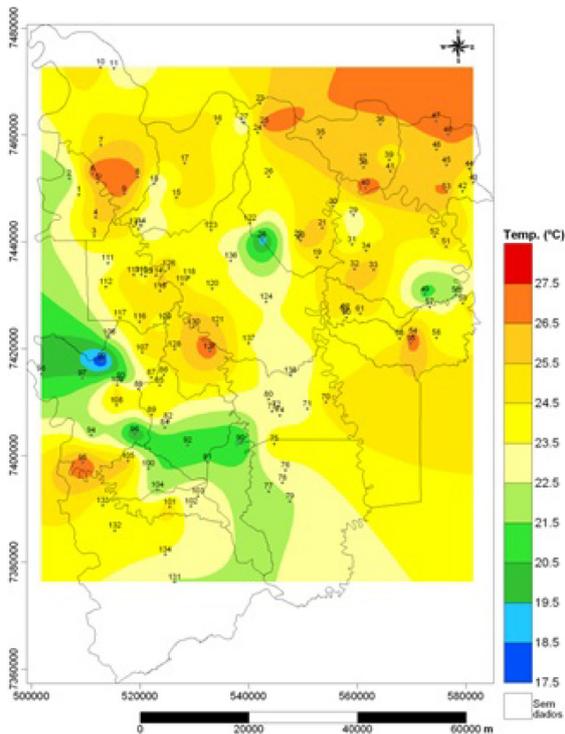
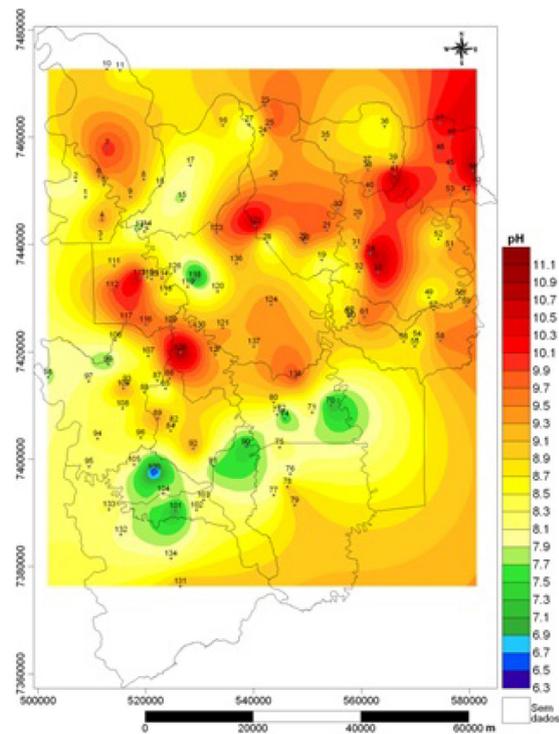


Figura 3: Mapa do pH das águas do SASG na RSCP.



Os valores de pH anormalmente altos verificados nas águas do SASG nos municípios da RSCP estão acima dos valores encontrados em águas do aquífero Serra Geral em outras regiões do Paraná, como por exemplo, nos trabalhos de Celligoi (1993) e BuchmannFilho (2002). Nas águas superficiais, segundo Licht (2001, p. 117), no Terceiro Planalto Paranaense, as regiões de pH alcalino são oriundas do processo de calagem (adição de calcário magnesiano em pó), promovido pela agricultura, visando a neutralização da acidez do solo e a imobilização do alumínio trocável. Segundo Rosa Filho et al. (1987), as águas do SASG que apresentam pH acima de 8, teriam uma mistura com as águas de aquíferos subjacentes, principalmente do aquífero Guarani (apud BUCHMANN FILHO, 2002, p. 6).

Os sólidos totais dissolvidos representam o peso total dos constituintes minerais presentes na água, por unidade de volume, isto é, a concentração de todo o material dissolvido na água, seja ou não volátil (SANTOS, 1997, p. 90). Segundo Rosa Filho et al (2011) os teores de sólidos totais dissolvidos, nas águas do aquífero Serra Geral, no Estado do Paraná, estão entre 100 e 150 mg/L.

A Portaria 2.914/2011 do Ministério da Saúde estabeleceu o valor padrão de aceitação para consumo humano em 1000 mg/L de STD na água potável. A Resolução 396 de 2008 do CONAMA também estabeleceu como valor máximo permitido (VMP) nas águas subterrâneas, para consumo humano, 1000 mg/L de STD.

Os valores de sólidos totais dissolvidos das águas do SASG apresentaram uma média de 120,5 mg/L, com um mínimo de 14 mg/L, um máximo de 275 mg/L e um desvio padrão de 57,9 mg/L. Entre os intervalos de 50 e 200 mg/L encontram-se a maior frequência de ocorrência de STD (Figura 4). Portanto, nenhum dos poços apresentou valores de STD acima do VMP estabelecido pela Portaria 2.914/2011 do MS e pela Resolução 396/2008 do CONAMA.

Os valores mais altos de STD encontrados, acima da média, foram nos poços 56, 59, 62, 63, 93, 110, 111, 112, 123, 127, 128, 135, com destaque para o poço 112, que apresentou o mais alto valor de STD verificado nas águas do SASG. Os valores de STD mais baixos verificados, ocorreram nos poços 90, 101, 102, 131, 132 e 134, sendo este último, o poço que apresentou o menor valor, que foi de 14 mg/L (Figura 38). Os valores de sólidos totais dissolvidos apresentaram uma significativa correlação com os valores de sódio e titânio na área de estudo (Figuras 19 e 20).

A quantidade de oxigênio dissolvido (OD) na água é um índice expressivo de sua qualidade. A sua concentração diminui com o aumento da temperatura (BENETTI & BIDONE, 2004, p. 859). O oxigênio pode estar dissolvido em pequena quantidade na água subterrânea e sua concentração é função da temperatura, pressão e do total de sais dissolvidos na água (SANTOS, 1997, p. 95).

Os valores de OD das águas do SASG apresentaram uma média de 14,7 mg/L, com um mínimo de 4,7 mg/L, um máximo de 50 mg/L e um desvio padrão de 6,6 mg/L. Entre os intervalos de 5 e 25 mg/L encontram-se a maior frequência de ocorrência de oxigênio dissolvido (Figura 5). Os valores mais altos de OD, que estão acima da média, ocorreram nos poços 110 e 135, ambos com o valor de 50 mg/L. Os valores mais baixos de OD foram verificados nos poços 95 e 116 (Figura 5).

Figura 4: Mapa dos STD nas águas do SASG na RSCP.

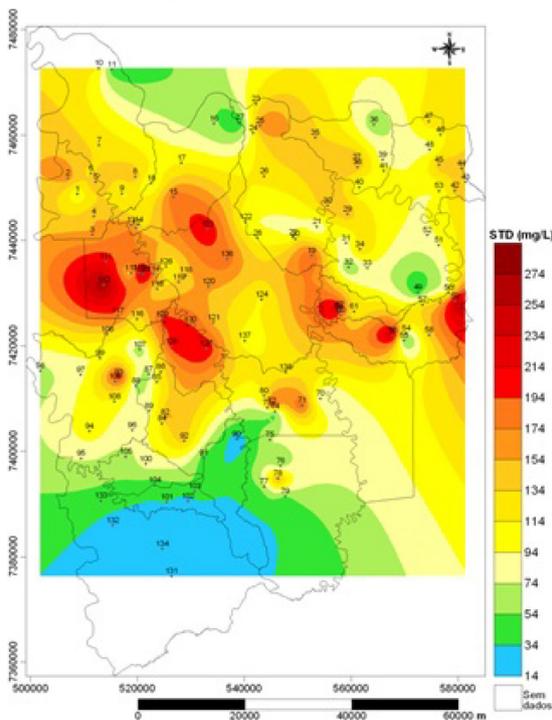
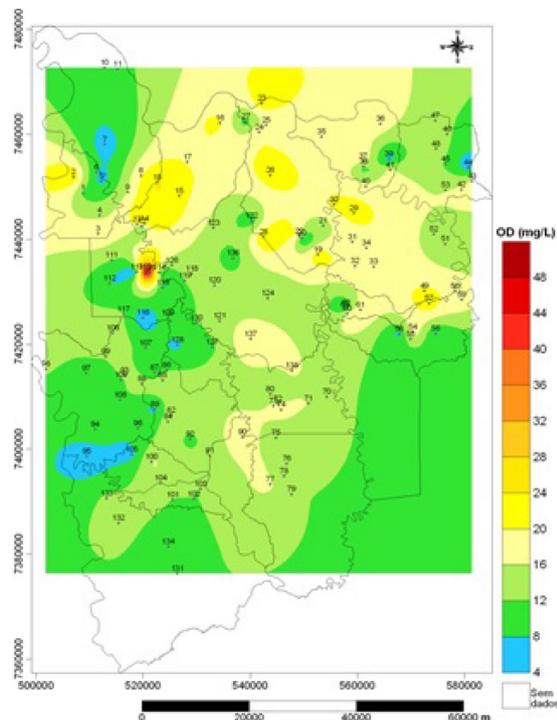


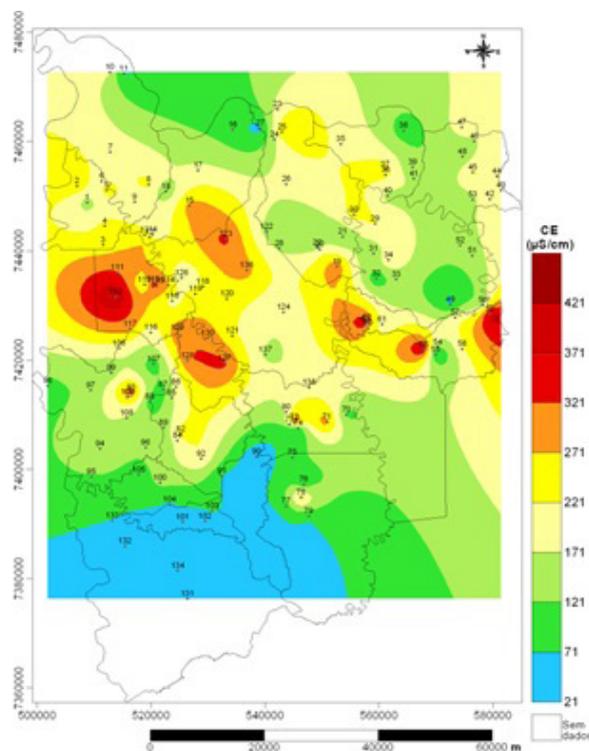
Figura 5: Mapa do OD nas águas do SASG na RSCP.



A condutividade eletrolítica da água é a medida da concentração de todos os solutos ionizados, ou seja, o total de cátions e ânions. Portanto, ela pode ser vista como um indicador da pureza, ou da carga solúvel das águas (MINEROPAR, 2001).

Os valores de CE das águas do SASG apresentaram uma média de 186 $\mu\text{S}/\text{cm}$, com um mínimo de 21 $\mu\text{S}/\text{cm}$, um máximo de 431 $\mu\text{S}/\text{cm}$ e um desvio padrão de 87,3 $\mu\text{S}/\text{cm}$. Entre os intervalos de 50 e 300 $\mu\text{S}/\text{cm}$ encontram-se a maior frequência de ocorrência de condutividade elétrica (Figura 6). Os valores mais altos de CE, que estão acima da média, ocorreram nos poços 56, 59, 62, 63, 93, 112, 123 e 127, com destaque para o poço 112 que apresentou o maior valor encontrado de CE. Os valores mais baixos de condutividade elétrica foram verificados nos poços 90, 102 e 134, sendo este último, o poço que apresentou o menor valor de CE (Figura 6).

Figura 6: Mapa da condutividade elétrica nas águas do SASG na RSCP.



Os valores hidrogeoquímicos encontrados foram confrontados com a Resolução do CONAMA nº 396/2008 e a Portaria nº 2.914, de 12 de dezembro de 2011 do Ministério da Saúde, para a verificação de possíveis anomalias hidrogeoquímicas, procurando discriminar, de forma preliminar, as de origem natural do meio (geogenéticas) das causadas por alterações antrópicas e/ou tecnogênicas.

Conforme Mineropar (2001) “nas rochas, o alumínio está presente nos minerais silicatados combinado com metais alcalinos, alcalino-terrosos e ferro”, e apresenta-se em concentrações variadas nas rochas: 8,3% nos gabros, 7,3% nos granitos e 9,1% nas mica-xistos. Seu transporte e distribuição no ambiente depende da constituição química e das características do ambiente local (WHO, 1997).

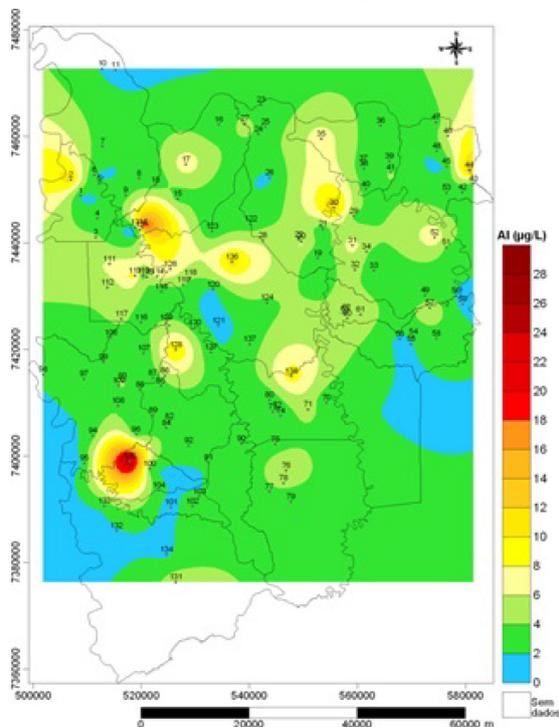
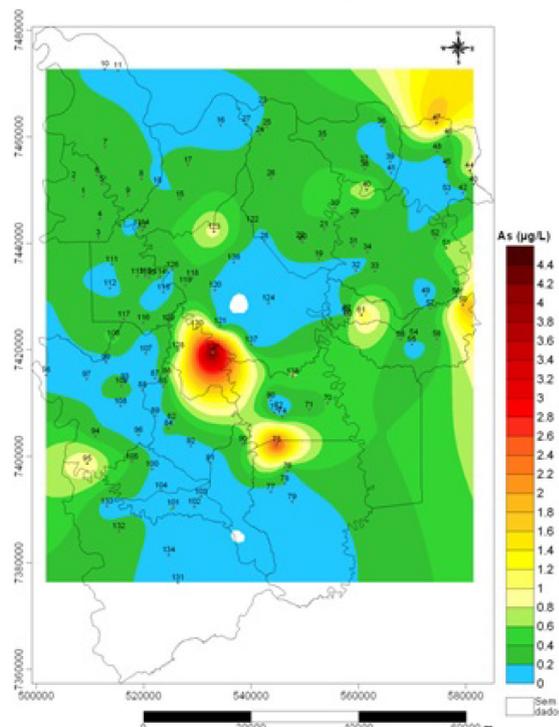
As concentrações de alumínio dissolvidos em águas subterrâneas e em águas superficiais variam com o pH e o conteúdo de ácido húmico da água. Altas concentrações de alumínio em água natural ocorrem apenas quando o pH é < 5 (SANTOS, 2003). A um pH > 5,5, ocorre naturalmente compostos de alumínio predominantemente em uma forma não dissolvida, tais como gipsita, $Al(OH)_3$, ou como silicatos de alumínio, exceto na presença de quantidades elevadas de material orgânico ou ácido fúlvico, que se liga com o alumínio e pode causar um aumento das concentrações de alumínio dissolvido em rios e lagos (SANTOS, 2003).

Os teores de Alumínio das águas do SASG apresentaram uma média de 4,1 $\mu\text{g/L}$, com um mínimo de 1,2 $\mu\text{g/L}$, um máximo de 28 $\mu\text{g/L}$ e um desvio padrão de 3,5 $\mu\text{g/L}$. O intervalo de classe de maior frequência situa-se entre 0 e 5 $\mu\text{g/L}$ (Figura 7). Portanto, os valores encontrados de Al não ultrapassaram o VMP determinado pela Portaria 2.914/2011 e pela Resolução 396/2008 do CONAMA, para consumo humano, que é de 200 $\mu\text{g/L}$.

O arsênio pode existir em quatro estados de oxidação: arsenato (+5), arsenito (+3), arsina (-3) e o metal (0). Raramente ocorre na forma livre, geralmente encontra-se ligado ao enxofre, oxigênio e ferro. É usualmente encontrado em minérios de ouro, prata, cobalto, níquel, chumbo, cobre e antimônio. O mineral mais comum é a arsenopirita (FeAsS). Além dos processos biológicos, o comportamento químico do As é influenciado pelo pH e potencial redox da água, além dos processos de absorção e de dessorção em sedimentos e argilas (SAKUMA et al., 2003, p. 207, 211).

Nas águas naturais, o As é encontrado principalmente sob a forma de arsenitos e arsenatos, dependendo das condições do pH e do Eh. O arsênio não é enriquecido nas rochas ígneas ácidas ou básicas. Em rochas sedimentares, o As se concentra nas argilas e nos óxidos hidratados de manganês, sulfetos e fosfatos. Os teores médios de As nos folhelhos (13 ppm) são maiores que os dos arenitos (< 5 ppm), e dos carbonatos (MINEROPAR, 2005, p. 103).

Os teores de Arsênio das águas do SASG apresentaram uma média de 0,3 $\mu\text{g/L}$, com um mínimo de 0,03 $\mu\text{g/L}$, um máximo de 4,5 $\mu\text{g/L}$ e um desvio padrão de 0,5 $\mu\text{g/L}$. O intervalo de classe de maior frequência situa-se entre 0 e 5 $\mu\text{g/L}$ (Figura 8). Os valores encontrados não ultrapassaram o VMP determinado pela Portaria 2.914/2011 e pela Resolução 396/2008 do CONAMA, para consumo humano, que é de 10 $\mu\text{g/L}$. Nos poços 47, 59, 61, 75, 95 e 127, localizados em áreas agrícolas, foram verificados teores de Arsênio acima da média encontrada nas águas do SASG, com destaque para o poço 127, que apresentou o mais alto teor de As encontrado nas águas do SASG (4,5 $\mu\text{g/L}$). Este poço está localizado na área rural, com o uso do solo voltado para a agricultura e pequenas manchas de pastagens.

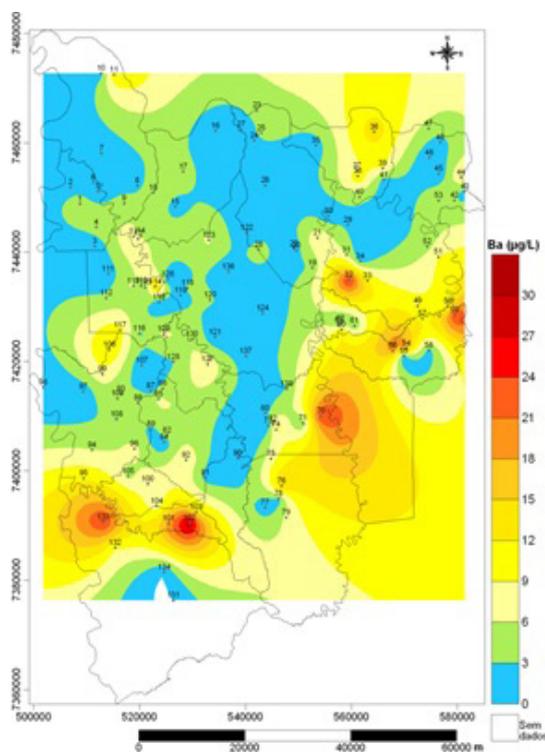
Figura 7: Mapa geoquímico
do Alumínio ($\mu\text{g/L}$).Figura 8: Mapa geoquímico
do Arsênio ($\mu\text{g/L}$).

Os teores de Bário das águas do SASG apresentaram uma média de $5,8 \mu\text{g/L}$, com um mínimo de $0,046 \mu\text{g/L}$, um máximo de $30,5 \mu\text{g/L}$ e um desvio padrão de $6,1 \mu\text{g/L}$. Entre os intervalos de 0 e $10 \mu\text{g/L}$ encontram-se a maior frequência de ocorrência de Bário. Portanto, os valores encontrados não ultrapassaram o VMP determinado pela Portaria 2.914/2011 e pela Resolução 396/2008 do CONAMA, para consumo humano, que é de $700 \mu\text{g/L}$. Na maior parte dos poços não foram detectados teores de Cd (Figura 9). Durante os processos ígneos o Ba ocorre principalmente nos silicatos de potássio, especialmente em micas e feldspatos, substituindo o K^+ . As concentrações de bário tendem a ser maiores nos feldspatos do que nas micas (MINEROPAR, 2001, p. 10). Com exceção do sulfato de bário, a solubilidade em água dos sais de bário aumenta com a diminuição do pH (WHO, 1990).

Na maior parte dos poços não foram detectados teores de Cádmiio nas águas do SASG. Os teores de Cádmiio encontrados apresentaram uma média de $0,2 \mu\text{g/L}$, com um mínimo de $0,001 \mu\text{g/L}$, um máximo de $1,7 \mu\text{g/L}$ e um desvio padrão de $0,2 \mu\text{g/L}$. Portanto, os valores encontrados não ultrapassaram o VMP determinado pela Portaria 2.914/2011 e pela Resolução 396/2008 do CONAMA, para consumo humano, que é de $5 \mu\text{g/L}$. O Cd não é encontrado na natureza em seu estado puro, está associado principalmente a sulfitos em minérios de zinco, como a esfalerita (ZnS), chumbo e cobre (CHASIN & CARDOSO,

2003, p. 264). O cádmio pode entrar na corrente sanguínea ao ser absorvido pelo estômago ou intestinos após a ingestão de água ou alimentos, ou através do ar por absorção pelos pulmões. Uma vez absorvido pelo organismo, o cádmio é fortemente retido. Assim, mesmo pequenas dosagens podem constituir elevados teores no organismo, caso essa ingestão perdure por longos períodos (ATSDR, 1999 apud MINEROPAR, 2005, p. 127). Nos poços 4, 71, 80 e 91 ocorreram os maiores teores de Cádmio, quando comparados com a média encontrada nas águas do SASG, com destaque para o poço 80, que apresentou o mais alto teor de Cd verificado ($1,7 \mu\text{g/L}$). Estes altos teores de Cd podem estar associados com o uso de fertilizantes fosfatados utilizados na agricultura da região, uma vez que altos teores de Cd não estão relacionados com a geologia da área em questão.

Figura 9: Mapa geoquímico do Bário ($\mu\text{g/L}$).



Os teores de Chumbo das águas do SASG apresentaram uma média de $0,24 \mu\text{g/L}$, com um mínimo de $0,09 \mu\text{g/L}$, um máximo de $8,4 \mu\text{g/L}$ e um desvio padrão de $0,7 \mu\text{g/L}$. Entre o intervalo de 0 e $1 \mu\text{g/L}$ encontra-se a maior frequência de ocorrência de Chumbo. Os valores encontrados não ultrapassaram o VMP determinado pela Portaria 2.914/2011 e pela Resolução 396/2008 do CONAMA, para consumo humano, que é de $10 \mu\text{g/L}$. Nos poços 52 e 93 foram verificados os maiores teores de chumbo (Figura 10), quando comparados

com a média encontrada nas águas do SASG, com destaque para o poço 52 que apresentou um valor de Pb muito próximo do VMP (8,4 $\mu\text{g/L}$), o que serve de alerta futuramente, pois, tem efeito cumulativo e, pode causar, principalmente, doenças que afetam o sistema circulatório, neoplasias, transtornos mentais e comportamentais e doenças do sistema nervoso. O chumbo é depositado na água proveniente da atmosfera ou da lixiviação do solo, de fontes naturais ou antropogênicas. O movimento do chumbo do solo para águas profundas por lixiviação é muito lento na maioria das condições naturais, exceto para situações de elevada acidez (PAOLIELO & DE CAPITANI, 2003, p. 364, 365). As rochas ígneas ácidas são mais enriquecidas em chumbo que as básicas (MINEROPAR, 2001, p. 18).

Os teores de cobalto das águas do SASG apresentaram uma média de 0,043 $\mu\text{g/L}$, com um mínimo de 0,0003 $\mu\text{g/L}$, um máximo de 0,8 $\mu\text{g/L}$ e um desvio padrão de 0,08 $\mu\text{g/L}$. Entre o intervalo de 0 e 0,1 $\mu\text{g/L}$ encontra-se a maior frequência de ocorrência de cobalto. Não há um VMP estabelecido pela Portaria 518/2004 e pela Resolução 396/2008 do CONAMA, em águas subterrâneas para o Co. Nos poços 117 e 133 foram verificados teores de cobalto acima da média encontrada nas águas do SASG, com destaque para o poço 117, que apresentou a maior concentração de Co verificada nas águas do SASG (0,8 $\mu\text{g/L}$) [Figura 11]. Este poço está localizado na área rural, com o predomínio de pastagens em suas proximidades. Segundo Licht (2001, p. 117) a presença de Co nas águas superficiais no Terceiro Planalto Paranaense é coerente com as rochas ígneas de filiação básica da Bacia do Paraná. O Co em elevadas concentrações é tóxico e carcinogênico. A exposição a altas quantidades de cobalto pode resultar em efeitos nos pulmões, coração, dermatites, danos no fígado e nos rins.

Figura 10: Mapa geoquímico do Chumbo ($\mu\text{g/L}$).

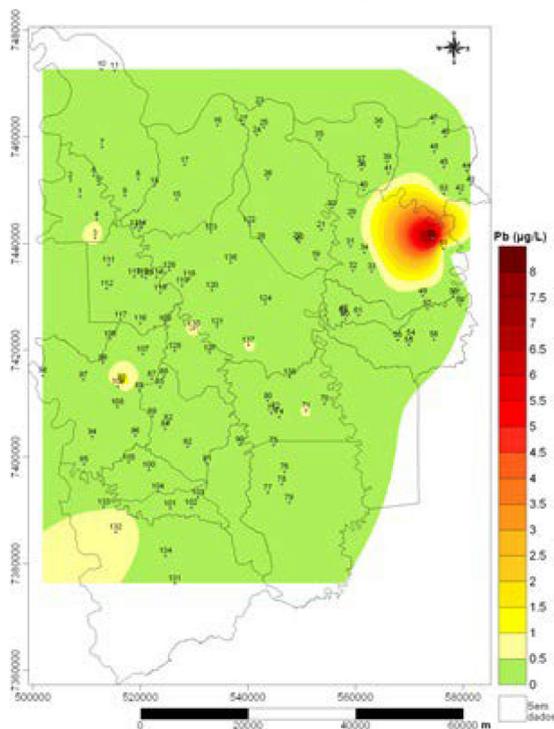
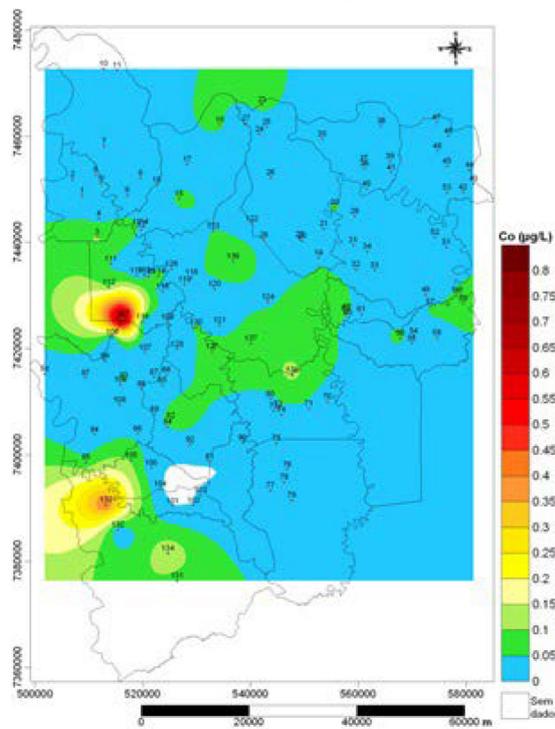


Figura 11: Mapa geoquímico do Cobalto ($\mu\text{g/L}$).



Os teores de Cobre das águas do SASG apresentaram uma média de $2\mu\text{g/L}$, com um mínimo de $0,04\mu\text{g/L}$, um máximo de $21\mu\text{g/L}$ e um desvio padrão de $3,3\mu\text{g/L}$. Entre o intervalo de 0 e $2\mu\text{g/L}$ encontra-se a maior frequência de ocorrência de cobre. Os valores de Cu encontrados não ultrapassaram o VMP determinado pela Portaria 2.914/2011 e pela Resolução 396/2008 do CONAMA, para consumo humano, que é de $2000\mu\text{g/L}$. Os teores mais altos, que estão acima da média encontrada nas águas do SASG, foram verificados nos poços 7, 13, 38, 42, 84, 85, 90, 96, 97 e 132, com destaque para o poço 13 que apresentou a maior concentração de Cu verificado nas águas do SASG ($21\mu\text{g/L}$) [Figura 12]. O poço 13 está localizado na área rural, com o uso do solo voltado para agricultura, em suas proximidades. Segundo Licht (2001, p. 117) a presença de Cu nas águas superficiais no Terceiro Planalto Paranaense é coerente com as rochas ígneas de filiação básica da Bacia do Paraná. Lembrando que, por este poço estar em uma área com intensa atividade agrícola, pode estar associado também com o uso de fungicidas.

Os teores de Cromo das águas do SASG apresentaram uma média de $1,4\mu\text{g/L}$, com um mínimo de $1\mu\text{g/L}$, um máximo de $3,1\mu\text{g/L}$ e um desvio padrão de $0,46$. Entre o intervalo de 1 e $1,5\mu\text{g/L}$ encontra-se a maior frequência de ocorrência de Cromo. Os valores de Cr encontrados não ultrapassaram o VMP determinado pela Portaria 2.914/2011 e pela

Resolução 396/2008 do CONAMA, para consumo humano, que é de $50 \mu\text{g/L}$. Os maiores teores encontrados de Cromo foram nos poços 6, 48, 49, 75, 87, 104, 105 e 134, teores estes acima da média encontrada nas águas do SASG, com destaque para o poço 104 que apresentou a maior concentração de Cr verificada nas águas do SASG ($3,1 \mu\text{g/L}$), localizado na área rural (Figura 13). O cromo (III) em fase aquosa ocorre como partícula sólida adsorvida a materiais argilosos, orgânicos ou a óxido de ferro. Nas rochas, a presença do cromo se relaciona com os minerais máficos. O excesso de Cromo pode causar, principalmente, doenças que afetam os sistemas digestivo, respiratório e neoplasias.

Figura 12: Mapa geoquímico do Cobre ($\mu\text{g/L}$).

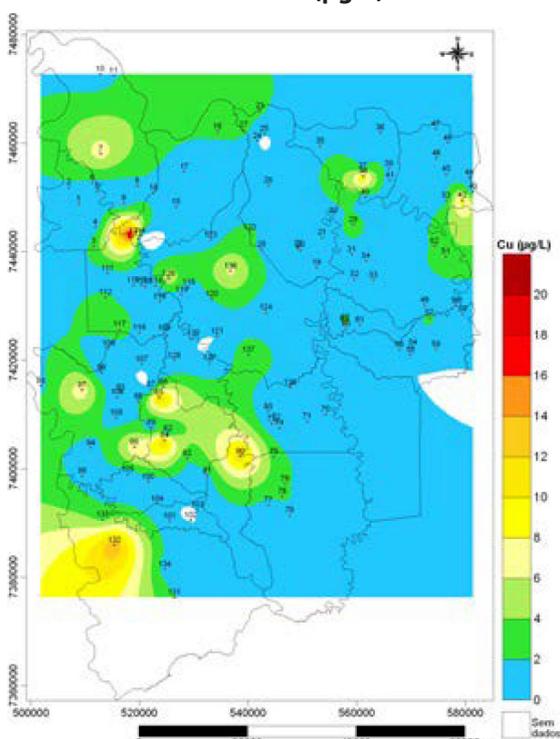
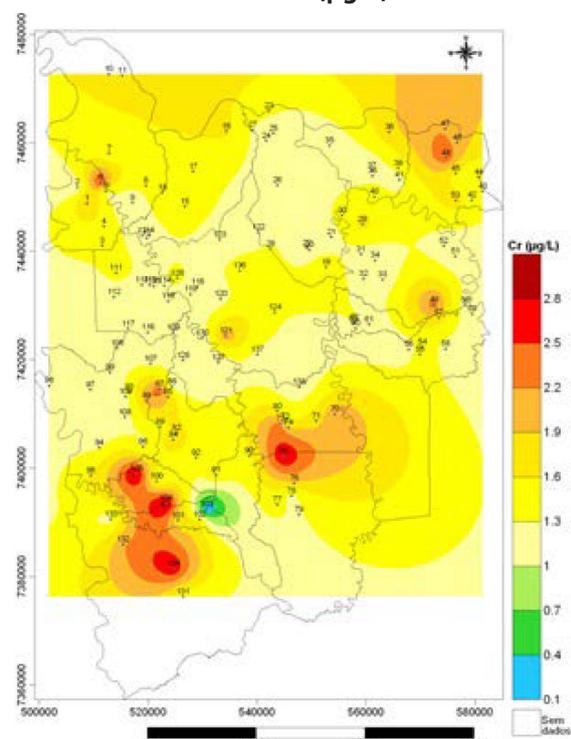


Figura 13: Mapa geoquímico do Cromo ($\mu\text{g/L}$).



Os teores de Estrôncio das águas do SASG apresentaram uma média de $56 \mu\text{g/L}$, com um mínimo de $4,2 \mu\text{g/L}$, um máximo de $206 \mu\text{g/L}$ e um desvio padrão de $42 \mu\text{g/L}$. Entre os intervalos de 0 e $120 \mu\text{g/L}$ encontram-se a maior frequência de ocorrência de Estrôncio. Não há um VMP estabelecido pela Portaria 2.914/2011 e pela Resolução 396/2008 do CONAMA, em águas subterrâneas para o Co. Os maiores teores de Estrôncio ocorreram nos poços 13, 23, 42, 51, 53, 54, 70, 73, 78, 82, 86, 92, 93, 94, 108 e 117, valores estes acima da média encontrada nas águas do SASG, com destaque para o poço 51 que apresentou o mais alto valor verificado nas águas do SASG ($206 \mu\text{g/L}$), localizado na área rural (Figura 14). Tem sido observados casos de leucemia em pessoas expostas a quantidades relativamente altas

de estrôncio, assim como câncer nos ossos, no nariz, no sangue, nos pulmões e na pele tem sido observado em animais de laboratório (MINEROPAR, 2005, p. 191).

Os teores de Ferro das águas do SASG apresentaram uma média de 1,1 mg/L, com um mínimo de 0,04 mg/L, um máximo de 2,3 mg/L e um desvio padrão de 0,6 mg/L. Entre os intervalos de 0,6 e 2,0 mg/L encontram-se a maior frequência de ocorrência de ferro (Figura 15). Portanto, os valores médios de Fe estão acima do VMP determinado pela Portaria 2.914/2011 e pela Resolução 396/2008 do CONAMA, para consumo humano, que é de 0,3 mg/L. Desta forma, a maioria dos poços apresentaram valores acima do permitido. Os maiores teores de Ferro ocorreram nos poços 3, 8, 22, 25, 41, 59, 62, 72, 92, 93, 110, 112, 117, 123, 124, 129, 131 e 136, quando comparados com a média encontrada nas águas do SASG, destacando o poço 117, que apresentou o maior valor encontrado de Fe nas águas do SASG (2,3 mg/L), localizado na área rural (Figura 15). Estes altos teores de Fe verificados nas águas do SASG podem estar relacionados à geologia da região, que é formada por rochas basálticas da Formação Serra Geral, constituídas essencialmente por plagioclásios e piroxênios. Estes últimos têm o ferro como principal constituinte. O revestimento de poços tubulares pode também ter incrementado os valores obtidos. O ferro é essencial para os processos fisiológicos de todos os seres vivos. O ferro em excesso pode aumentar a incidência de problemas cardíacos, diabetes e parece contribuir para carcinogênese.

Figura 14: Mapa geoquímico do Estrôncio ($\mu\text{g/L}$).

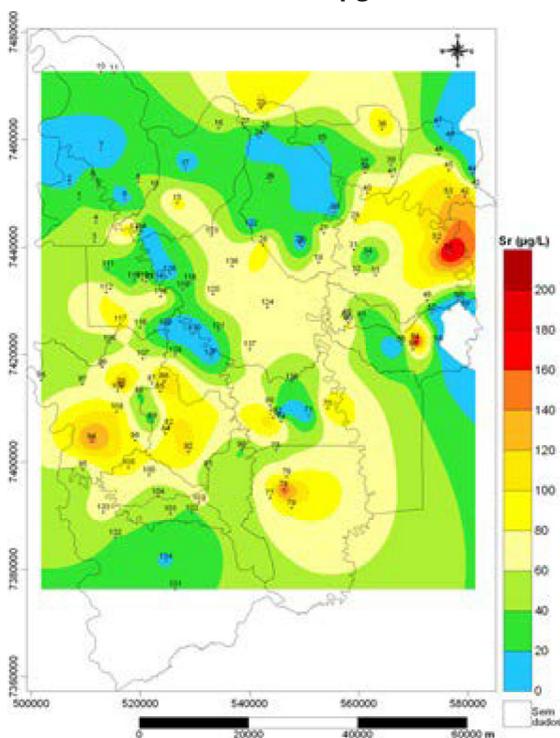
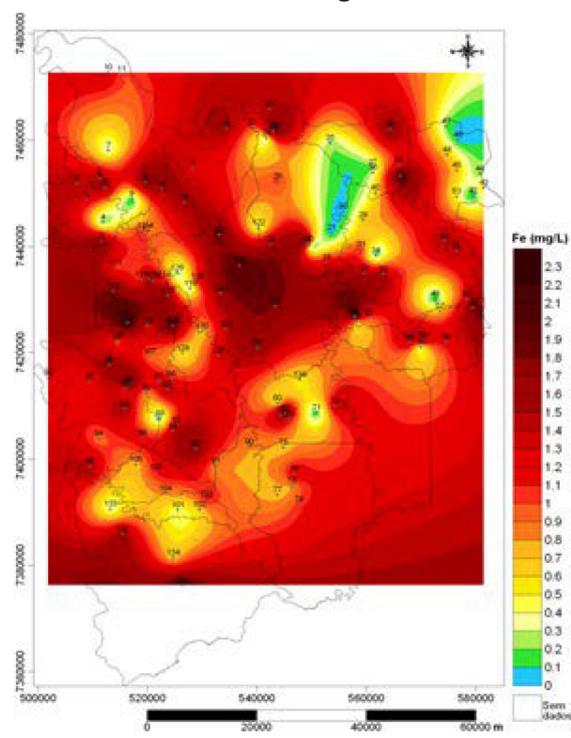


Figura 15: Mapa geoquímico do Ferro (mg/L).



Os teores de Manganês das águas do SASG apresentaram uma média de $2\mu\text{g/L}$, com um mínimo de $0,1\mu\text{g/L}$, um máximo de $28,2\mu\text{g/L}$ e um desvio padrão de $4,3\mu\text{g/L}$. Entre o intervalo de 0 e $5\mu\text{g/L}$ encontra-se a maior frequência de ocorrência de Manganês. Os valores de Mn encontrados não ultrapassaram o VMP determinado pela Portaria 2.914/2011 e pela Resolução 396/2008 do CONAMA, para consumo humano, que é de $100\mu\text{g/L}$. Os maiores teores de Manganês ocorreram nos poços 3, 13, 50, 57, 59, 105, 112, 119, 127, 130, 131 quando comparados com a média encontrada nas águas do SASG, com destaque para o poço 13 que apresentou o maior valor de Mn verificado nas águas do SASG ($28,2\mu\text{g/L}$), localizado na área rural (Figura 16). Como observado anteriormente, o poço 13 apresentou também o maior teor de cobre encontrado nas águas do SASG. Segundo Licht (2001, p. 117) a presença de Mn nas águas superficiais no Terceiro Planalto Paranaense é coerente com as rochas ígneas de filiação básica da Bacia do Paraná. Existe uma forte correlação entre o Mn e o Fe (ferroso) na maioria das rochas ígneas, com razões Fe/Mn situando-se na faixa 0,015 - 0,02 (MINEROPAR, 2001, p. 40). O manganês promove o crescimento, o desenvolvimento e as funções celulares. O excesso de manganês parece contribuir para casos de oclusões coronárias e em artrite reumatoide.

Os teores de Níquel das águas do SASG apresentaram uma média de $0,64\mu\text{g/L}$, com um mínimo de $0,21\mu\text{g/L}$, um máximo de $2,9\mu\text{g/L}$ e um desvio padrão de $0,4\mu\text{g/L}$. Entre os intervalos de 0 e $1\mu\text{g/L}$ encontram-se a maior frequência de ocorrência de Níquel. Os valores de Ni encontrados não ultrapassaram o VMP determinado pela Resolução 396/2008 do CONAMA, para consumo humano, que é de $20\mu\text{g/L}$. Os maiores teores de Níquel ocorreram nos poços 13, 61, 103, 112, e 117, quando comparados com a média encontrada nas águas do SASG, com destaque para o poço 103 que apresentou a maior concentração de Ni verificada nas águas do SASG ($2,9\mu\text{g/L}$) [Figura 17]. Há uma forte similaridade entre a distribuição de Ni, Co e Fe na crosta terrestre. É fortemente enriquecido nas rochas ultrabásicas e básicas (150 ppm) comparativamente às ácidas ($< 1\text{ppm}$) [(MINEROPAR, 2001, p. 46)]. O níquel é um elemento-traço essencial e ligado ao controle do crescimento (SILVA et al., 2006, p. 9). A carcinogenicidade do níquel e seus compostos foi verificada em trabalhadores expostos e em animais de experimentação. Outros efeitos associados a exposição ao níquel são a embriotoxicidade e a teratogenicidade em animais (OLIVEIRA, 2003, p. 136,137).

Figura 16: Mapa geoquímico do Manganês ($\mu\text{g/L}$).

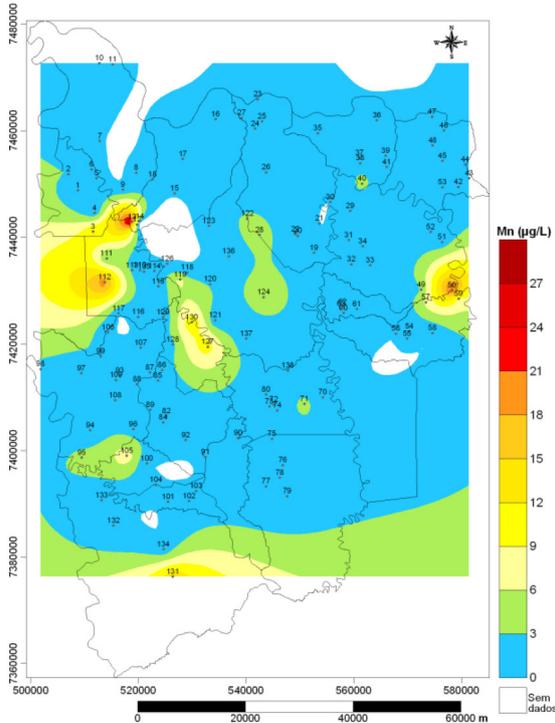
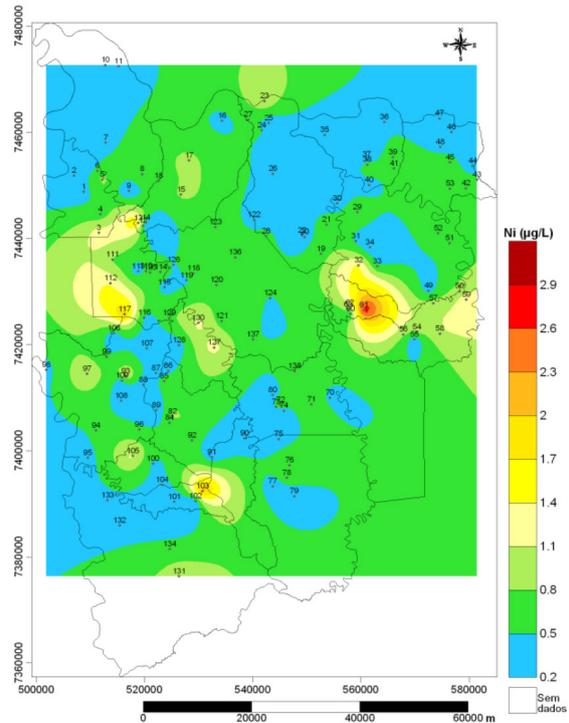


Figura 17: Mapa geoquímico do Níquel ($\mu\text{g/L}$).



Os teores de Selênio das águas do SASG apresentaram uma média de $3\mu\text{g/L}$, com um mínimo de $0,26\mu\text{g/L}$, um máximo de $94\mu\text{g/L}$ e um desvio padrão de $8,8\mu\text{g/L}$. Entre o intervalo de 0 e $10\mu\text{g/L}$ encontra-se a maior frequência de ocorrência de Selênio. Alguns poços apresentaram valores acima do VMP determinado pela Portaria 2.914/2011 e pela Resolução 396/2008 do CONAMA, para consumo humano, que é de $10\mu\text{g/L}$ (Figura 18). Os maiores teores de Selênio ocorreram nos poços 47, 85, 86, 109, 123 e 129, quando comparados com a média encontrada nas águas do SASG, destacando que o poço 123, localizado na área rural, foi o que apresentou a maior concentração de Se verificada nas águas do SASG ($94\mu\text{g/L}$), valor este nove vezes acima do permitido, podendo causar problemas na saúde da população que utiliza esta água para abastecimento (Figura 18). O selênio é considerado elemento essencial para o homem, contudo a exposição a altos teores de Se podem causar efeitos adversos à saúde. Exposições via oral de curto período com altas concentrações de Se podem causar náusea, vômitos e diarreia (MINEROPAR, 2005, p. 333).

Os teores de Sódio das águas do SASG apresentaram uma média de $9,3\text{mg/L}$, com um mínimo de $0,7\text{mg/L}$, um máximo de 27mg/L e um desvio padrão de $6,1\text{mg/L}$ (Figura 19). Entre os intervalos de 0 e 15mg/L encontram-se a maior frequência de ocorrência de Sódio. Os valores de Na encontrados não ultrapassaram o VMP determinado pela Portaria

2.914/2011 e pela Resolução 396/2008 do CONAMA, para consumo humano, que é de 200 mg/L. O sódio é um elemento essencial, com papel importante na manutenção do equilíbrio hidrossalino do organismo humano. Os sais de sódio, quando não são ingeridos em quantidades excessivas, não são prejudiciais a saúde. Contudo, pessoas hipertensas devem fazer uma dieta balanceada de sais, visto que a ingestão elevada de sódio pode aumentar a pressão sanguínea (MINEROPAR, 2001, p. 54). Seus minerais fontes em rochas ígneas são essencialmente os feldspatos, plagioclásios, feldspatóides, anfibólios e piroxênios (SANTOS, 1997, p. 90).

Figura 18: Mapa geoquímico do Selênio ($\mu\text{g/L}$).

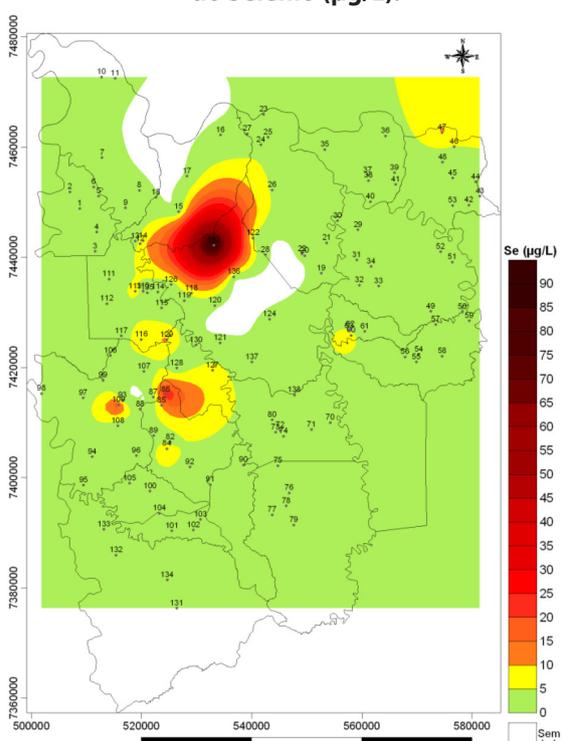
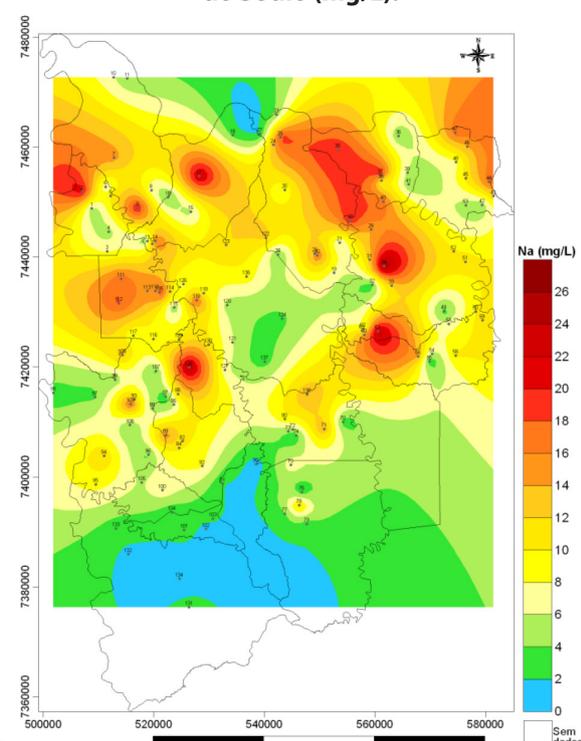


Figura 19: Mapa geoquímico do Sódio (mg/L).



Os teores de Titânio das águas do SASG apresentaram uma média de 4,0 $\mu\text{g/L}$, com um mínimo de 2,2 $\mu\text{g/L}$, um máximo de 5,1 $\mu\text{g/L}$ e um desvio padrão de 0,6 $\mu\text{g/L}$. Entre os intervalos de 3,0 e 5,0 $\mu\text{g/L}$ encontram-se a maior frequência de ocorrência de Titânio (Figura 20). Não há um VMP de Ti nas águas subterrâneas determinado pela legislação brasileira. Nas rochas, está presente na forma de esfero, ilmenita e rutilo e nos minerais máficos, onde pode substituir o Fe e o Al. Micas, anfibólios e piroxênios podem conter titânio. Rochas máficas contêm mais titânio do que as félsicas (MINEROPAR, 2005, p. 369). O titânio não é tóxico, mas é suspeito de ser carcinogênico. Não tem papel biológico conhecido.

Os teores de Zinco das águas do SASG apresentaram uma média de 26,5 $\mu\text{g/L}$, com um mínimo de 1,1 $\mu\text{g/L}$, um máximo de 231 $\mu\text{g/L}$ e um desvio padrão de 43 $\mu\text{g/L}$. Entre o intervalo de 0 e 20 $\mu\text{g/L}$ encontra-se a maior frequência de ocorrência de Zinco (Figura 21). Os valores de Zn encontrados não ultrapassaram o VMP determinado pela Portaria 2.914/2011 e pela Resolução 396/2008 do CONAMA, para consumo humano, que é de 5000 $\mu\text{g/L}$. Nas rochas básicas, o principal portador de Zn é a magnetita, enquanto que a biotita é o mais importante nos granitos (MINEROPAR, 2001, p. 60). O nível de zinco dissolvido na água pode aumentar à medida que a acidez da água aumenta (SILVA, 2003). O zinco protege o fígado de danos químicos, e é necessário para integridade do sistema imunológico e a regulação do crescimento. No homem, a deficiência não sistemática de zinco pode provocar distúrbios comportamentais, gastrintestinais, perda de cabelo, irritações cutâneas, anemia e inapetência. A alta ingestão de zinco, que ocorrem devido ao inadequado uso de suplementos de zinco, pode interferir com metabolismo do cobre e esgotar o corpo de cobre. A exposição crônica a excesso de zinco pode reduzir a função imunológica e o colesterol HDL (COMBS JÚNIOR, 2005, p. 165). Grandes doses ingeridas oralmente por um curto período de tempo podem causar convulsões estomacais, vômitos e náusea (MINEROPAR, 2005, p. 394).

Figura 20: Mapa geoquímico do Titânio ($\mu\text{g/L}$).

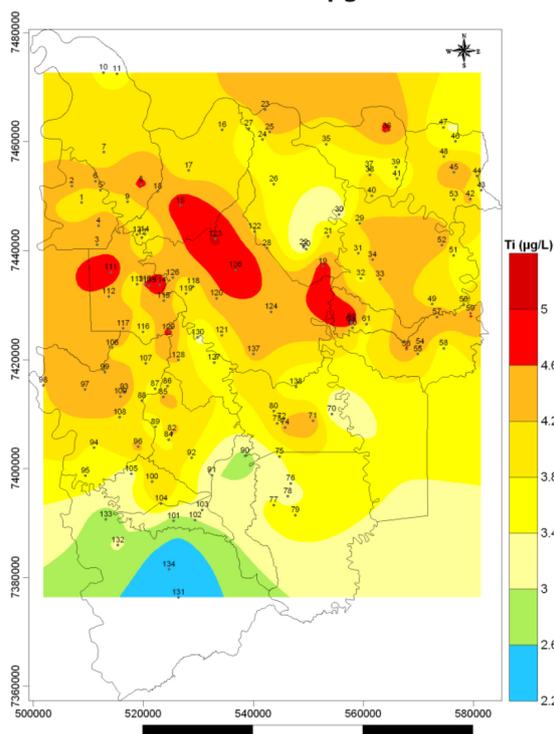
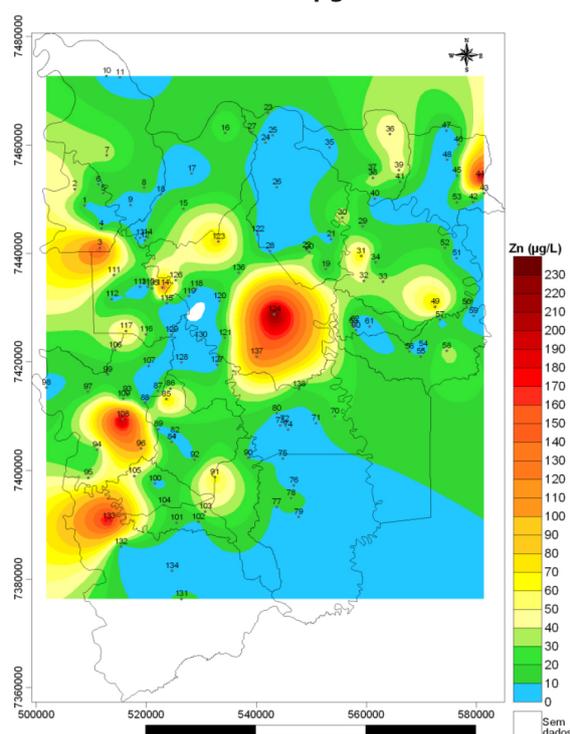


Figura 21: Mapa geoquímico do Zinco ($\mu\text{g/L}$).



Na maior parte dos poços não foram detectados teores de potássio. Os teores de potássio encontrados nas águas do SASG apresentaram uma média de 0,06 mg/L, com um mínimo de 0,02 mg/L, um máximo de 0,24 mg/L e um desvio padrão de 0,06 mg/L. Tanto a Portaria 2.914/2011, quanto a Resolução 396 de 2008 do CONAMA não estabeleceram um VMP nas águas subterrâneas de potássio. Está presente principalmente nos feldspatos, micas e leucitas, em rochas ígneas e metamórficas. Nas águas subterrâneas, ocorre em pequenas quantidades ou está ausente, devido à sua participação intensa em processos de troca iônica, além da facilidade de ser adsorvido pelos minerais de argila e, ainda, de seus sais serem muito utilizados pelos vegetais (SANTOS, 1997, p. 91). O excesso de potássio (hipercalemia) pode provocar aperto no peito, náuseas e vômitos, diarreia, falta de ar e insuficiência cardíaca.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Por meio da caracterização da qualidade das águas do Sistema Aquífero Serra Geral (SASG), pode-se observar variações na distribuição dos elementos químicos na RSCP, apresentando locais com teores de determinados elementos acima do convencional para a região e outros acima do permitido pela legislação.

A maioria dos poços apresentaram valores de Ferro acima do permitido pela legislação, que é de 0,3 mg/L pelo CONAMA/2008 e BRASIL/2011, nas águas do SASG nos municípios da RSCP. A ingestão contínua de ferro em excesso pode aumentar a incidência de problemas cardíacos, diabetes e parece contribuir para carcinogênese. Alguns poços apresentaram valores de Selênio acima do permitido pela legislação, que é de 10 µg/L pelo CONAMA/2008 e BRASIL/2011, nas águas do SASG nos municípios de Andirá, São Sebastião da Amoreira, Assaí, Cornélio Procópio e Uraí. A ingestão de altas concentrações de selênio pode trazer efeitos adversos à saúde, como náusea, vômitos e diarreia.

Os elementos químicos Arsênio e Chumbo apresentaram valores próximos do valor máximo permitido pela legislação vigente, que é de 10 µg/L para ambos, o que serve de alerta futuro para os municípios de Nova América da Colina, Andirá, Abatiá, Santa Amélia, Assaí, Nova Fátima, no caso do As, e nos municípios de Bandeirantes e Assaí com relação ao Pb. A toxicidade do Arsênio depende das concentrações de compostos solúveis deste elemento. O envenenamento por arsênio pode causar conjuntivite, melanose, despigmentação e queratose (feridas). São também relacionados ao As tumores na bexiga, fígado, pulmões e rins. A ingestão de As na forma inorgânica em altas quantidades pode resultar em morte.

Níveis mais baixos de arsênio podem ocasionar náusea e vômitos, redução na produção de células vermelhas e brancas do sangue, anormalidades no ritmo cardíaco, danos no sistema vascular e sensações de formigamento nas mãos e nos pés (MINEROPAR, 2005, p. 104). O arsênio pode também exercer efeitos crônicos sobre o sistema nervoso central do homem (WHO, 2001). Já o Chumbo, que tem efeito cumulativo, pode causar, principalmente, doenças que afetam o sistema circulatório, neoplasias, transtornos mentais e comportamentais e doenças do sistema nervoso.

A maioria dos resultados físico-químicos e hidrogeoquímicos das águas do SASG na RSCP estão dentro dos padrões estabelecidos pela legislação brasileira para consumo humano. Contudo, mesmo o restante dos elementos apresentando concentrações baixas, há que se considerar o tempo de exposição, a capacidade de assimilação, a presença de outros metais, a idade e o estado corpóreo das pessoas expostas.

Com relação à origem dos teores anômalos dos elementos químicos encontrados nas águas do SASG na RSCP, pode-se dizer, de forma preliminar, que alguns teores anômalos são provenientes de características naturais do meio e outros de ações antrópicas, ou, ainda, as duas causas em conjunto. Como identificado no caso do Ferro. Com estes resultados sobre os teores anômalos de determinados elementos químicos, pode-se propor o monitoramento do SASG, a curto e a longo prazo, orientando a vigilância sanitária de cada município, bem como aos responsáveis pelos poços que abastecem a população da RSCP.

REFERÊNCIAS

1. APHA. – Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. American Public Health Association. 21ª edição, 2005.
2. ARAÚJO, Paulo Rogério de; PINESE, José Paulo Peccinini. Anomalias na distribuição geográfica dos dados de saúde da bacia hidrográfica do Ribeirão Lindóia, zona norte do município de Londrina/PR. Anomalies dans la distribution géographique des données de santé du bassin hydrographique de Ribeirão Lindóia, zone nord de la municipalité de Londrina/PR. Anomalies in geographic distribution of health data of Ribeirão Lindóia basin, northern zone of Londrina city. Confins (Paris), p. 1-8174-18, 2013.
3. BENETTI, Antonio; BIDONE, Francisco. O Meio Ambiente e os Recursos Hídricos. In: TUCCI, Carlos E. M. (Org.). Hidrologia: Ciência e Aplicação. 3. ed. Porto Alegre: Editora UFRGS, 2004.
4. BRASIL. Ministério da Saúde. Portaria 2914. Dispõe sobre os procedimentos de controle e de vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade. De 12 de dezembro de 2011. Disponível em: <<http://portal.saude.gov.br>>. Acesso em: 25 out. 2015.

5. BUCHMANN FILHO, Antonio C. et. al. Aspectos da química da água subterrânea da Formação Serra Geral no âmbito da bacia hidrográfica do rio Piquiri – PR. In: XII CONGRESSO BRASILEIRO DE ÁGUAS SUBTERRÂNEAS, 2002. Anais... Florianópolis: ABAS - Associação Brasileira de Águas Subterrâneas, 2002. Cd-rom.
6. CELLIGOI, André. Recursos Hídricos Subterrâneos da Formação Serra Geral em Londrina – PR. 1993. Dissertação (Mestrado) - Instituto de Geociências, Universidade de São Paulo, São Paulo.
7. CHASIN, Alice A. da M.; CARDOSO, Luisa M. N. Cádmió. In: AZEVEDO, Fausto A. de; CHASIN, Alice A. da M. (Ed.). Metais: gerenciamento da toxicidade. São Paulo: Atheneu, 2003.
8. CHOUDHURI, A. Geoquímica pra Graduação. Campinas, SP: Ed. da UNICAMP, 1997.
9. CONAMA - Resolução 357. Dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes - *DOU*. Diário Oficial da União. Seção 1. Nº 53, 18 de março de 2005.
10. CONAMA - Resolução 396. Dispõe sobre a classificação e diretrizes ambientais para o enquadramento das águas subterrâneas e dá outras providências. Diário Oficial da União. Seção 1. Nº 66, 7 de abril de 2008.
11. COMBS JÚNIOR, Gerald F. Geological Impactson Nutrition. In: SELINUS, Olle; ALLOWAY, Brian J.; CENTENO, José A.; FINKELMAN, Robert B.; FUGE, Ron; LINDH, Ulf; SMEDLEY, Pauline (editores). Essentials of Medical Geology: Impacts of the Natural Environment on Public Health. USA: Elsevier Academic Press, 2005.
12. CORTECCI, Gianni. Geologia e Saúde. Bologna: Università degli Studi di Bologna – Dipartimento di Scienze della Terra e Geologico – Ambientale. Tradução Wilson Scarpelli. São Paulo, 2003. Disponível em: <www.cprm.gov.br>. Acesso em: 20 set. 2016.
13. LICHT, Otavio A. B.; PIEKARZ, O.G.; SILVA, J.C.F.C.; LOPES JR., IDIO. Levantamento Geoquímico Multielementar de Baixa Densidade no Estado do Paraná. A Terra em Revista, n.3, p.34-46, 1997.
14. LICHT, Otavio A. B. A Geoquímica Multielementar na Gestão Ambiental: identificação e caracterização de províncias geoquímicas naturais, alterações antrópicas da paisagem, áreas favoráveis à prospecção mineral e regiões de risco para a saúde no Estado do Paraná, Brasil. Tese (Doutorado) Universidade Federal do Paraná, 2001, 236p.
15. MARTINS JR, José C. G.; PINESE, J.P.P. Meio ambiente e saúde coletiva: abordagem em geologia médica. In: CARVALHO, Márcia S. Geografia, meio ambiente e desenvolvimento. Londrina: a Autora, 2003.
16. MENDES, Tatiana F. A distribuição espacial das mortalidades no contexto da Geografia da Saúde e a hidrogeoquímica do Aquífero Serra Geral, na Regional de Saúde de Cornélio Procópio (PR). Dissertação (Mestrado em Geografia) – Universidade Estadual de Londrina, Londrina. 2012.
17. MELFI, A. J.; PICCIRILLO, E. M.; NARDY, A. J. R. Geological and magmatic aspects of the Paraná Basin - an introduction. In: The Mesozoic flood volcanism of the Paraná Basin: Petrogenetic and geophysical aspects. PICCIRILLO, E. M. & MELFI, A. J. (Eds), São Paulo, IAG-USP, 1988, p.1-13.

18. MINERAIS DO PARANÁ S/A – MINEROPAR. Atlas Geoquímico do Estado do Paraná. Curitiba, 80p. 2001.
19. MINERAIS DO PARANÁ S/A – MINEROPAR. Geoquímica de solo – Horizonte B: Relatório final de projeto. Curitiba: Mineropar, 2005.
20. MINISTÉRIO DA SAÚDE - PORTARIA 518. Estabelece os procedimentos e responsabilidades relativos ao controle e vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade, e dá outras providências. De 25 março de 2005.
21. Disponível em: <http://www.agrolab.com.br/portaria%20518_04>.pdf>. Acesso em: 15 agos. 2016.
22. OLIVEIRA, Adriana P. de. Determinação de Cu, Zn e Se em soro humano por ICP-MS. Revista Analytica, nº25, out/nov, 2006, p.76-83. Disponível em: <www.revistaanalytica.com.br/ed_anteriores/25.art05.pdf>. Acesso em 05 maio 2016.
23. OLIVEIRA, Janaína P. de. Níquel. In: AZEVEDO, Fausto A. de; CHASIN, Alice A. da M. (Ed.). Metais: gerenciamento da toxicidade. São Paulo: Atheneu, 2003.
24. PAOLIELO, Mônica M. B.; DE CAPITANI, Eduardo M. De. Chumbo. In: AZEVEDO, Fausto A. de; CHASIN, Alice A. da M. (Ed.). Metais: gerenciamento da toxicidade. São Paulo: Atheneu, 2003.
25. PICCIRILLO, E. M.; BELLINI, G.; CAVAZZINI, G.; COMIN-CHIARAMONTI, P.; PETRINI, R.; MELFI, A. J.; PINESE, José P. P.; ZANTEDESCHI, P.; DE MIN, A. Lower Cretaceous tholeiitic dyke swarms from the Ponta Grossa Arch (SE-Brazil): Petrology, Sr-Nd isotopes and genetic relationships with the Paraná flood volcanics. ChemicalGeology, 1990, v.89:19-48.
26. PINESE, José P.P.; ALVES, J. C.; LICHT, Otavio A. B. Anomalias Hidrogeoquímicas no Município de Itambaracá (PR): Resultados Preliminares. Congresso Brasileiro de Geoquímica, 8; Boletim de Resumos, Curitiba. P. 88 2001.
27. PINESE, José P. P. Síntese Geológica da Bacia do Tibagi. In: MEDRI, Moacyr E., et al. A Bacia do Rio Tibagi. Londrina: 2002.
28. PINESE, José Paulo Peccinini ; ALVES, J. C. ; LICHT, Otávio Augusto Boni ; Pires, E. O. ; MARAFON, E. Características Naturais da Água de Abastecimento Público da Porção Extremo Norte do Estado do Paraná, Brasil.. In: XLI Congresso Brasileiro Geologia: A Geologia e o Homem, 2002, João Pessoa-PB. Anais... João Pessoa: Brasileira de Geologia-Núcleo Nordeste, 2002. v. 1. p. 249-250.
29. PINESE, José P. P.; STIPP, N.F; OLIVEIRA, J. A geologia e os recursos minerais no curso inferior da Bacia Hidrográfica do Rio Tibagi-PR. In: STIPP, N.F. (org). Sociedade, Natureza e Meio Ambiente no Norte do Paraná: a porção inferior da Bacia hidrográfica do rio Tibagi-PR. Londrina: Ed. da UEL, 2000.
30. PINESE, José P. P. Caracterização Petrológica e Geoquímica dos diques do Arco de Ponta Grossa. Dissertação de Mestrado, Universidade de São Paulo, São Paulo, 1989.
31. ROSA FILHO, Ernani F. da et al. Aquíferos do Estado do Paraná. Curitiba: Edição do autor, 2011.
32. SAKUMA, Alice et al. Arsênio. In: AZEVEDO, Fausto A. de; CHASIN, Alice A. da M. (Ed.). Metais: gerenciamento da toxicidade. São Paulo: Atheneu, 2003.

33. SANTOS, Almany C. Noções de Hidroquímica. In: FEITOSA, Fernando A. C.; MANOEL FILHO, João (Coord.). Hidrogeologia: Conceitos e Aplicações. Fortaleza: CPRM, LABHID-UFPE, 1997.
34. SANTOS, Claudia R. dos. Alumínio. In: AZEVEDO, Fausto A. de; CHASIN, Alice A. da M. (Ed.). Metais: gerenciamento da toxicidade. São Paulo: Atheneu, 2003.
35. SILVA, Erasmo S. da. Zinco. In: AZEVEDO, Fausto A. de; CHASIN, Alice A. da M. (Ed.). Metais: gerenciamento da toxicidade. São Paulo: Atheneu, 2003.
36. SILVA, Cássio. R. da et al. Geologia Médica. In: SILVA, C. R. da et al (Ed.). Geologia médica no Brasil: efeitos dos materiais e fatores geológicos na saúde humana e meio ambiente. Rio de Janeiro: CPRM, 2006, p. 9.
37. WHO. World Health Organization. Barium. Environmental Health Criteria - 107. Geneva: WHO, 1990. Disponível em: <<http://www.inchem.org/documents/ehc/ehc/ehc107.htm>>. Acesso em: 09 jun. 2016.
38. WHO. World Health Organization. Arsenic. Geneva, Environmental Health Criteria - 224: Arsenic and compounds. Geneva: WHO, 2001. Disponível em: <<http://www.inchem.org/documents/ehc/ehc/ehc224.htm>>. Acesso em: 09 jun. 2016.
39. WHO. World Health Organization. Aluminium. Environmental Health Criteria - 194. Geneva: WHO, 1997. Disponível em: <<http://www.inchem.org/documents/ehc/ehc/ehc194.htm>>. Acesso em: 09 jun. 2016.

AGRADECIMENTOS

À Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – CAPES – pela concessão de bolsa por um período de doze meses para a realização desse projeto, bem como, ao financiamento desta pesquisa através do Convênio CNPq/Fundação Araucária: 61.0088/06-8 e Convênio Fundação Araucária/Uel: 063/08.

ARTIGO RECEBIDO EM FEVEREIRO DE 2017

ARTIGO APROVADO EM JUNHO DE 2017