

Geografia

Ensino & Pesquisa

Programa de Pós Graduação em Geografia
Departamento de Geociências

Vol. 18, n. 1, jan./abr. 2014

ISSN 2236-4994



Revista Geografia Ensino & Pesquisa

Departamento de Geociências

Programa de Pós Graduação em Geografia

Curso de Geografia

Universidade Federal de Santa Maria

ISSN 2236-4994

Geografia Ensino & Pesquisa, v. 18,
n. 1, jan./abr. 2014.

Revista Geografia Ensino & Pesquisa, v. 18, n. 1, p. 01-157, jan./abr. 2014

ISSN 2236-4994

I 1

GEOGRAFIA ENSINO & PESQUISA

Geografia Ensino & Pesquisa/ Universidade Federal de Santa Maria. Centro de Ciências Naturais e Exatas. Departamento de Geociências. Programa de Pós-Graduação em Geografia. V. 1 (1987).

Desde 2011 a revista passou a ter edições quadrimestrais, divididas nas seguintes seções:

- 1 — Produção do Espaço e Dinâmica Regional
- 2 — Ensino e Geografia
- 3 — Meio Ambiente, Paisagem e Qualidade Ambiental
- 4 — Geoinformação e Sensoriamento Remoto em Geografia.

Indexadores

Latindex – Sistema Regional de Información en Línea para Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal (México). Disponível em: <http://www.latindex.unam.mx>

DOAJ - Directory of Open Access Journal. Disponível em: <http://www.doaj.org/>

Para cada artigo é gerado um registro DOI - Digital Object Identifier (<http://www.doi.org/>).

Banco de Dados

Sumários.org (Sumários de Revistas Brasileiras), site: <http://www.sumarios.org>

Qualis / Capes – B2 (Geografia), B3 (Ciências Ambientais).

Disponível no Portal CAPES - <http://qualis.capes.gov.br>

Revista Membro da



Universidade Federal de Santa Maria

Departamento de Geociências- sala 1106-B. Campus Universitário- Camobi

Santa Maria - RS. CEP: 97105-900

Tel.: (55) 3220 8971

E-mail: revistageografia@mail.ufsm.br

Site: <http://cascavel.ufsm.br/revistas/ojs-2.2.2/index.php/geografia>

Presidente da República — Dilma Rousseff

Ministro da Educação — José Henrique Paim

Reitor da Universidade Federal de Santa Maria — Paulo Afonso Burmann

Diretora do Centro de Ciências Naturais e Exatas — Sônia Terezinha Zanini Cechin

Editor — Adriano Severo Figueiró

Núcleo Editorial

Adriano Severo Figueiró

Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, Rio Grande do Sul, Brasil

Jaciele Carine Sell

Universidade Federal da Fronteira Sul, Chapecó, Santa Catarina, Brasil

María Silvia Pardi Lacruz

Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais, Santa Maria, Rio Grande do Sul, Brasil

Lauro Cesar Figueiredo

Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, Rio Grande do Sul, Brasil

Luis Eduardo Robaina

Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, Rio Grande do Sul, Brasil

Conselho Editorial Científico

Adler Guilherme Viadana — Universidade Estadual Paulista, Rio Claro, São Paulo, Brasil

Ana Dominguez Sandoval — Universidad de la Republica, Montevideú, Uruguai

Antonio Carlos Vitte — Universidade de Campinas, Campinas, São Paulo, Brasil

Arturo Garcia Romero — Universidad Nacional Autónoma de Mexico, Cidade do México, Mexico

Carlos Alberto Pires — Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, Rio Grande do Sul, Brasil

Carlos Roney Tagliani — Universidade Federal do Rio Grande, Rio Grande, Rio Grande do Sul, Brasil

César Augusto Martins — Universidade Federal de Rio Grande, Rio Grande, Rio Grande do Sul, Brasil

Cesar De David — Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, Rio Grande do Sul, Brasil

Cláudia Natenzon — Universidad de Buenos Aires, Buenos Aires, Argentina

Edson Vicente da Silva — Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, Ceará, Brasil

Eliane Maria Foleto — Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, Rio Grande do Sul, Brasil

Francisco Mendonça — Universidade Federal do Paraná, Curitiba, Paraná, Brasil

François Laurent - Université du Maine, Le Mans, França

Glaucio Jose Marafon — Universidade Estadual do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, Brasil

José Mateo Rodrigues — Universidad de la Havana, Havana, Cuba

Lúcio Cunha — Universidade de Coimbra, Coimbra, Portugal

Maria Ligia Cassol Pinto — Universidade Estadual de Ponta Grossa, Ponta Grossa, Paraná, Brasil

Maria Sala Sanjaume — Universidad de Barcelona, Barcelona, Espanha

Rafael Hernandez Del Águila — Universidad de Granada, Granada, Espanha

Rita Montezuma — Pontifícia Universidade Católica, Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, Brasil

Solange Terezinha de Lima-Guimarães — Universidade Estadual Paulista, Rio Claro, São Paulo, Brasil

Tania Maria Sausen — Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais, Santa Maria, Rio Grande do Sul, Brasil

Geografia Ensino & Pesquisa, v. 18,
n. 1, jan./abr. 2014.

Equipe Técnica de Editoração

Daniel Borini Alves — Universidad de Zaragoza, Zaragoza, España.

Djulia Regina Ziemann — Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, Rio Grande do Sul, Brasil

Editoração eletrônica

Daniel Borini Alves

Capa

Mara Eliana Graeff Dickel

SUMÁRIO

Produção do espaço e dinâmica regional

Assentamento Primeiro do Sul: passado de luta, presente de resistência e futuro de incertezas
Kelson Serafini Lucas, Ana Rute do Vale 7

Caracterização das condições socioeconômicas e ambientais dos municípios gaúchos mais afetados pelas estiagens
Joceli Augusto Gross, Janete Teresinha Reis, Tania Maria Sausen 23

O processo de urbanização da sociedade e o surgimento das primeiras universidades.
Cloves Alexandre Castro 39

Ensino e Geografia

Prospectivas para o ensino de geografia
Claudio Jose Bertazzo 55

A leitura de paisagem no ensino de Geografia do 6º ano escolar
Ivana Souza Oliveira Santos, Rita Jaqueline Nogueira Chiapetti 67

Praticando a Geografia em ambientes não-escolares: uma experiência na orla fluvial de Belém-Pará
Saint-Clair Cordeiro Trindade Júnior, Marcio Douglas Brito Amaral, Bruno Cezar Pereira Malheiro 85

Geoinformação e Sensoriamento Remoto em Geografia

Risco de inundação em áreas rurais: bacia do rio Luís Alves (SC)
Fernando Souza Damasco, Thales Vargas Furtado, Antônio José Bento-Gonçalves 99

Avaliação ambiental por geoprocessamento, como base ao plano diretor municipal de Faxinal do Soturno – RS
Diogo Silveira Kersten, Fabiano André Marion, José Américo de Mello Filho 119

Meio Ambiente, Paisagem e Qualidade Ambiental

A influência dos componentes geoambientais e das intervenções antropogênicas nos movimentos de massa na sub-bacia hidrográfica do rio Pirapora, Maranguape-Ceará
Abner Nunes Cordeiro, Danielle Sequeira Garcez, Frederico de Holanda Bastos 135



Assentamento Primeiro do Sul: passado de luta, presente de resistência e futuro de incertezas

Kelson Serafini Lucas*

Ana Rute do Vale**

Resumo: A luta e a resistência pela reforma agrária no Sul de Minas Gerais surgem com as articulações que deram origem ao assentamento Primeiro do Sul no município de Campo do Meio e como fruto, os diversos problemas enfrentados pela agricultura camponesa no Brasil, onde persistem barreiras criadas pelo atual sistema de agricultura capitalista de mercado, além das imposições ideológicas trazidas consigo. A carência ou negação de créditos aos camponeses, subsidiado aos grandes produtores; os obstáculos enfrentados pelos jovens para se manterem no campo - além do não reconhecimento da luta de seus antecessores pelos jovens e crianças; as barreiras para produzir e escoar a produção; e de desvencilhar da monocultura do café. Esses são alguns dos problemas enfrentados pelo assentamento. É na tentativa de tentar desiludir, orientar, desofuscar e permitir maior reconhecimento do assentamento Primeiro do Sul e de seus assentados, além de construir ferramentas que possibilitam reverter a situação atual de subserviência e conquistar sua autonomia que este trabalho se empenha.

* Licenciado e Bacharel em Geografia pela Universidade Federal de Alfenas (UNIFAL).

** Professora do Instituto de Ciências da Natureza da UNIFAL. Doutora em Geografia pela Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho (UNESP - Campus Rio Claro).

Settlement Primeiro do Sul: last of the struggle, present of the resistance and future uncertainty

Abstract: It is under the context of Fighting and Resistance for agrarian reformation in Brazil, that rises the Primeiro do Sul settlement in the vicinity of Campo do Meio in the State of Minas Gerais. And with it, several problems already faced by brazilian peasants in agriculture turned up. Where barriers created by the agricultural system in vigor still persist. The lack of resources for small farmers, or the overwhelming difficulties to get it, faced with the ease in which Large Estate owners gets credit; the exodus of rural youth who does not recognize the struggle of their ancestors for their land as a fight of their own, the difficulties to produce and sell with very limited resources and transportation of the goods; and the hardships of breaking away from producing only coffee are a few of the many problems faced nowadays by the Primeiro do Sul settlement. In order to demystify, give guidance, clarify and allow greater acknowledgement of Primeiro do Sul settlement and its people, to bring resources and tools to allow them to change the situation of subservience and help the people from the settlement to acquire real autonomy is what this work servers for.

Palavras-chave:

Luta pela terra; reforma agrária; assentamento; produção agrícola.

Key-Words:

Struggle for land; agrarian reform, settlement; agricultural production.

Introdução

A questão agrária no Brasil nos remete ao conceito de concentração agrária da propriedade fundiária que tem suas origens na colonização brasileira na qual se caracteriza desde suas origens até os nossos dias por um empreendimento mercantil e está diretamente ligado ao sistema capitalista de produção. Segundo Martins (1981, p.117), “Já não há como separar o que o próprio capitalismo unificou: a terra e o capital, já não há como fazer para que a luta pela terra não seja uma luta contra o capital, contra a expropriação e a exploração que estão na sua essência”.

O Estado, que possui relações íntimas com o capital, permite e serve como ferramenta para que este possa se reproduzir em seu território. Os investimentos na agricultura familiar por parte do Estado continuam sendo irrisório e, quando ocorrem, são demasiados na burocracia, dificultando-lhes o acesso ao crédito. Segundo o Censo Agropecuário (2006), a agricultura familiar utiliza apenas 14% do crédito disponibilizado pelos bancos, embora, seja responsável por 70% dos alimentos que vão para a mesa do brasileiro, enquanto que o agronegócio utiliza 86% do total desse crédito, e 70% do que produzem destinam-se à exportação (*commodities*). O capital é representado principalmente por articulações superiores.

O desenvolvimento das forças produtivas, portanto, deve ser entendido em seu movimento contraditório, ou seja, a unidade deve ser uma unidade na diversidade. O capital já unificou, articulou estruturalmente, a sua reprodução ampliada. Hoje a articulação entre o capital industrial, o capital comercial e o grande proprietário de terras, tem no Estado a mediação da sua reprodução e regulação (OLIVEIRA, 1991, p. 13).

Assim, o capital pode se dedicar exclusivamente a seu negócio no campo, recebendo subsídios do Estado, seu principal alicerce, para produção e modernização, principalmente após a década de 1970, com a “Revolução Verde” e suas inovações técnicas, decorrentes de um pacote tecnológico oriundo dos países centrais, que, em seus discursos, pregavam o desenvolvimento tecnológico na agricultura como forma de acabar com a fome, sobretudo nos países subdesenvolvidos. Gonçalves (2004) lembra, todavia, a existência do caráter político e ideológico da Revolução Verde, no contexto desse conjunto de transformações nas relações de poder por meio da tecnologia, que, segundo ele,

[...] se desenvolveu procurando deslocar o sentido social e político das lutas contra a fome e a miséria, sobretudo após a Revolução Chinesa, Camponesa e Comunista, de 1949. Afinal, a grande marcha de camponeses lutando contra a fome brandindo bandeiras vermelhas deixara fortes marcas no imaginário. A revolução verde tentou, assim, despolitizar o debate da fome atribuindo-lhe um caráter estritamente técnico. O verde dessa revolução reflete o medo do perigo vermelho, como se dizia à época. Há, aqui, com essa expressão Revolução Verde, uma técnica própria da política, aqui por meio da retórica (GONÇALVES, 2004, P.8).

Acrescente-se a isso, o fato de que a modernização das estruturas de pesquisas e assistência promovida pelo Estado brasileiro para viabilizar a Revolução Verde, não beneficiou diretamente os camponeses, uma vez que “ela foi orientada para atender às novas demandas dos setores industriais a montante e a jusante da produção agropecuária e se destinou a fortalecer o domínio do capital no campo” (GRAZIANO DA SILVA, 2003, 167).

Dessa forma, esse processo corrobora para que os grandes produtores se fortaleçam e mantenham sua soberania sobre a propriedade da terra no Brasil. E o Estado, com esse posicionamento acaba por contradizer o que foi conquistado na carta magna de nosso país. A constituição brasileira de 1988 traz, em seu Artigo 184, que “compete à União desapropriar por interesse social, para fins de reforma agrária, o imóvel rural que não esteja cumprindo sua função social”. Fica claro, portanto, a intenção do Estado em atender os interesses do capital, descumprindo assim sua própria legislação.

Contudo, é evidente a necessidade de reforma agrária no Brasil e esse é um dos princípios gerais de um dos movimentos de luta pela terra no Brasil, o Movimento dos Trabalhadores Rurais Sem Terra (MST), que busca também:

2. Lutar por uma sociedade igualitária, acabando com o capitalismo; 3. Reforçar a luta dos sem terra com a participação dos trabalhadores rurais, arrendatários, meeiros, assalariados e pequenos produtores; 4. Que a terra esteja nas mãos de quem nela trabalha, tirando o sustento de sua família; 5. O Movimento Sem Terra deve sempre manter sua autonomia (STÉDILE, 2005, p. 178).

Convém destacar também o papel da Via Campesina nessa luta, a partir de 1996, quando o MST filiou-se a ela, embora tenha sido criada em 1992 por várias organizações da Ásia, África, América e Europa e cujas linhas teóricas são: “soberania alimentar e comércio internacional; reforma agrária e desenvolvimento rural; gênero e direitos humanos; agricultura camponesa sustentável; biodiversidade e recursos genéticos” (FERNANDES, 2007, p. 158).

Tanto para o MST quanto para a Via Campesina, a luta principal é pela desconcentração fundiária e democratização do acesso à terra através da desapropriação, em benefício dos camponeses e operários em detrimento dos latifundiários.

Contudo, apesar de alguns governos brasileiros já terem adotado projetos de reforma agrária no país nunca houveram, realmente, mudanças radicais em nossa estrutura fundiária. Fernandes (2001) adverte que a reforma agrária atualmente apregoada por setores da mídia e pelo governo na verdade é “concentração fundiária”, pois paga-se pela terra “desapropriada” um valor em geral supervalorizado, possibilitando ao antigo proprietário a compra de outra propriedade ainda maior. Segundo o autor, o conceito de reforma agrária hoje esta banalizado.

Ao denominar a atual política de assentamentos de reforma agrária, ignora-se a história da luta pela terra e respectivamente os seus protagonistas. Ainda: ao mesmo tempo em que uma família é assentada, pelo menos duas são expropriadas ou expulsas. Dessa forma, a implantação dos assentamentos cresce simultaneamente à concentração fundiária. (FERNANDES, 2001, p. 21).

Em outra obra, o mesmo autor concluiu que, independente de um plano de reforma agrária no Brasil, a luta pela terra continua avançando para que o assunto nunca saia da pauta do Estado, que “caminha a reboque dos movimentos camponeses” (FERNANDES, 2007, p. 139).

Já no caso de Minas Gerais, o processo histórico de constituição do espaço agrário se deu a partir do desenvolvimento da atividade agropecuária, cuja função estava muito mais voltada para o atendimento do mercado interno – presença dos complexos mineradores – que do externo, utilizando tanto da força de trabalho escrava como camponesa. Os grandes proprietários, procurando diminuir os custos com os escravos, passaram a conceder-lhes terras para que os mesmos pudessem se auto sustentar. Além dos escravos, os camponeses também recebiam essas terras que, segundo Ávila (1999, p. 28), era uma forma de exercer o controle sobre esses trabalhadores “não durante o processo produtivo, mas pelo monopólio do produto do trabalho camponês, do qual extraíam ganhos de comercialização (que proporcionavam, aos grandes proprietários, também desta forma, a renda da terra)”. Além de garantir a preservação de suas grandes propriedades. Além disso, esses camponeses representavam uma força militar, nos casos de conflitos com outros proprietários, bem como “currais eleitorais”, para a manutenção do forte poder de barganha e força política dos grandes proprietários.

Entretanto, a produção camponesa permanece como a principal fonte de alimentos básicos somente até a década de 1960, quando o processo de modernização agrícola atinge as áreas rurais de Minas. A partir de então, intensifica-se a concentração da propriedade fundiária no estado, sobretudo, no período entre 1970 e 1980, quando ocorre a concessão de subsídios e incentivos fiscais. A terra transforma-se em mercadoria (terra-capital), levando não apenas à valorização de

seu preço, mas também à concentração fundiária e ao aceleração da eliminação dos pequenos produtores camponeses da mesma, fato que se mantém até os dias atuais.

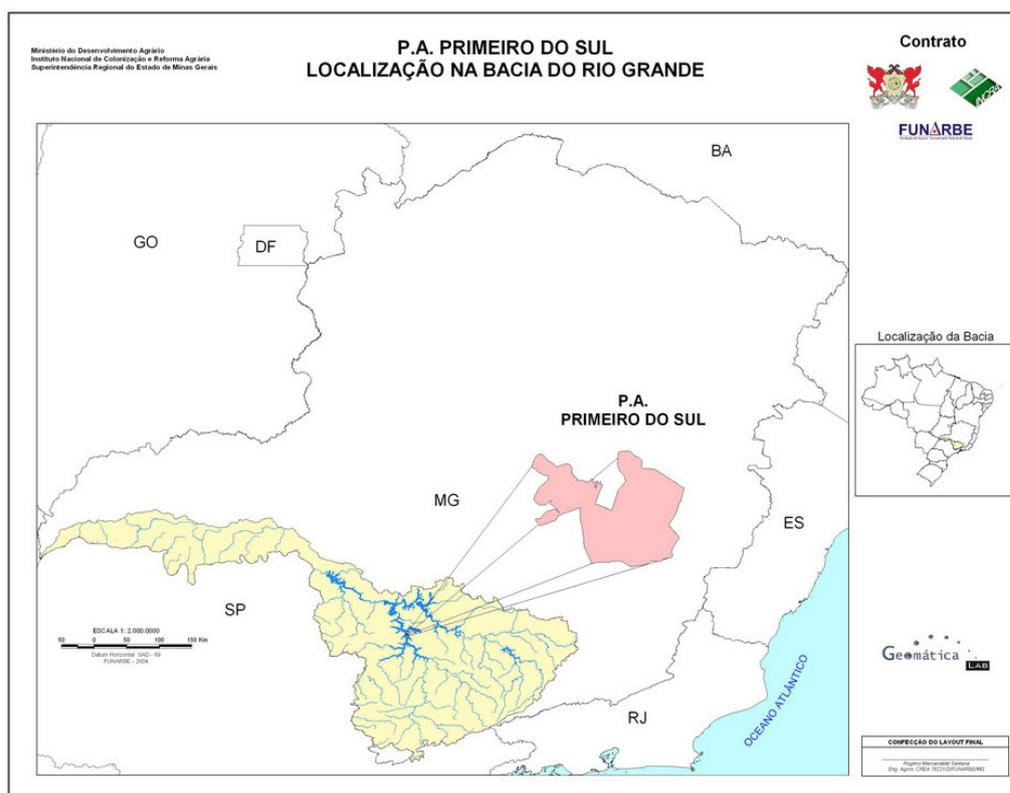
Como ocorre em todo país, a urgência pela reforma agrária também se faz presente em Minas Gerais, aonde, desde 1996, vem crescendo as articulações no sentido de propiciar novos Projetos de Assentamentos (PA's). Para tanto, foi criado pelo Governo Federal o Ministério Extraordinário de Política Fundiária em 1996, que por meio da ação do Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (INCRA) atua nas áreas de conflito. O Ministério surge como repercussão da violência no campo, principalmente do Massacre de Corumbiara (RO) em 1995 e o Massacre de Eldorado de Carajás (PA) em 1996. Portanto, cabe lembrar a falta de atuação do INCRA nos últimos anos, que não tem se esforçado para agilizar novos PA's. É importante mencionar, no entanto, que a implantação dos PA's no estado, ocorreu, em especial, nas áreas de conflito no campo, onde os trabalhadores sem-terra já haviam ocupado terras, sobretudo no norte do estado.

Em 2010 foram criados apenas 12 assentamentos em Minas Gerais, nos quais vivem cerca de 367 famílias de agricultores. No mesmo ano, somou-se 2.076 famílias acampadas no estado, mostrando que a demanda ultrapassa consideravelmente o número de famílias assentadas (LAGEA, 2010).

No sul do estado, a luta pela reforma agrária teve início com uma articulação dos Sindicatos de Trabalhadores Rurais, que culminou na formação, em 1997, do Assentamento Primeiro do Sul, na antiga Fazenda Jatobá, localizada no município de Campo do Meio, Sul/Sudoeste do estado de Minas Gerais (Figura 1). Recebeu essa denominação por ser o primeiro grupo de trabalhadores rurais vinculados ao MST a concluir as negociações com o INCRA e a conquistar a posse da terra na mesorregião. (LUCAS, 2011).

Somado aos acampamentos da área limítrofe da ex-Usina Ariadnópolis, configura-se uma região de conflito pela terra, desde sua ocupação, em 1996. Esse assentamento destaca-se, portanto, como precursor de um processo de luta e resistência no campo na região.

Figura 1 – Localização do Assentamento Primeiro do Sul na Bacia do Rio Grande – Campo do Meio (MG).



Partindo desses pressupostos, nosso trabalho tem como objetivos: resgatar a história de luta dos assentados no processo de acesso a terra no assentamento Primeiro do Sul; caracterizar as atividades produtivas; detectar até que ponto a produção agrícola se serve ao mercado ou ao autoconsumo das famílias; e desvendar as perspectivas de futuro, com relação à permanência dos jovens no assentamento.

Os procedimentos metodológicos utilizados nesse trabalho foram os seguintes: levantamento e revisão bibliográfica; coleta de dados secundários, junto à Câmara de Vereadores de Campo do Meio, Cooperativa dos Cafeicultores de Campos Gerais e Campo do Meio Ltda. (COOPERCAM), INCRA, CUT e Sindicato dos Trabalhadores Rurais de Campo do Meio; coleta de dados primários por meio de entrevistas com os assentados mais antigos e com os jovens (entre 15 e 24 anos) e aplicação de questionário semiestruturado junto aos chefes do grupo familiar. Após a sistematização e análise dos dados, foi redigido o relatório do projeto de Iniciação Científica – PIBIC/CNPq, intitulado “Trajetória de luta, conquista da terra e vida coletiva no assentamento rural Primeiro do Sul – Campo do Meio (MG)”, realizado durante o curso de Geografia da UNIFAL-MG.

A implantação do assentamento Primeiro do Sul no contexto de luta pela terra no Sul de Minas

No contexto de luta pela terra no Sul de Minas ocorre a primeira ocupação de terras na antiga Fazenda Jatobá, no município de Campo do Meio, em 18 de novembro de 1996 e está relacionada a última greve dos trabalhadores da antiga usina de álcool Ariadnópolis em 02 de outubro de 1995. Esta ocupação dará início ao primeiro Projeto de Assentamento Rural (PA) do Sul de Minas, chamado de “Primeiro do Sul”.

Segundo os moradores mais antigos entrevistados, a situação de exploração da mão-de-obra na usina se prorrogou durante os anos e teve seu desfecho em 1995, com uma grande greve geral (cerca de 100 dias), articulada pelo Sindicato de Trabalhadores Rurais de Campo do Meio (MG) e região (Alfenas, Coqueiral, Guapé, Ilícinea, Paraguaçu, Santana da Vargem, e Varginha), que entraram em contato com representantes da Central Única dos Trabalhadores (CUT) de Belo Horizonte, que posteriormente contataram representantes do MST da região do Vale do Rio Doce. Nesse momento, os funcionários da usina já não recebiam seus vencimentos há quatro meses, além dos demais direitos trabalhistas. Além disso, a usina entrou em processo pré-falimentar¹.

As decisões tomadas nas reuniões desses trabalhadores com os sindicatos estavam caminhando na iniciativa de ocupação da área da usina Ariadnópolis, no intuito de que as dívidas com os trabalhadores fossem equivalentes a uma parte das terras. Os trabalhadores detectaram uma área adjacente à usina que se encontrava abandonada há mais de 4 anos e já estava em processo de remate para quitação de suas dívidas, portanto, mais passível de se tornar assentamento do que a área da usina Ariadnópolis.

Tratava-se da Fazenda Jatobá, pertencente a um português chamado Manuel Alves, que também era proprietário de outras grandes extensões de terra no município. O objetivo maior do fazendeiro era de acumular o seu patrimônio (MOTA, 2008), e de acordo com relatos dos assentados, utiliza-los como forma de captar recursos públicos. Cabe ressaltar, portanto a inexistência de ligação entre o proprietário da usina e o da Fazenda Jatobá.

Foi então que, com o apoio e a coordenação do MST, parte dos funcionários em greve, além de famílias advindas de outras regiões do estado, totalizando cerca de 50 ocuparam a Fazenda Jatobá, em 18 de novembro de 1996. A fazenda acabou sendo posteriormente desapropriada em 06 de maio de 1997 (data da imissão de posse) pelo governo federal mediante ao pagamento de indenização ao antigo proprietário e transformada no que hoje é o assentamento Primeiro do Sul.

Posteriormente houveram outras ocupações na área da falida usina Ariadnópolis a partir de março de 1998. Isso nos deixa claro a importância do Assentamento Primeiro do Sul como precursor de um processo de resistência, espacialização e territorialização da materialização

¹ A fase pré-falimentar é aquela em que ocorre o pedido de falência, tem início na petição inicial de falência e se conclui com a sentença declaratória de falência pelo Juiz.

da negação contra a submissão imposta pelo capital nas circunstâncias econômicas, sociais e políticas (LOURENÇO, 2010).

Além das famílias de Campo do Meio, participaram também trabalhadores oriundos de vários municípios do Sul de Minas (Santana da Vargem, São Sebastião do Paraíso, Campos Gerais etc.) e do Norte de Minas (Porteirinha, Minas Novas e Novo Cruzeiro). A maioria deles, trabalhadores volantes, explorados pela agricultura capitalizada e moderna da região, através das lavouras de café.

Próximo à área em que se encontra a sede da fazenda, existia uma colônia de casas em condições razoáveis, herança do regime de colonato adotado no início do século XX. Posteriormente foi transformada em agrovila, fato que permitiu que as famílias ocupassem as casas já construídas em vez de construírem barracos de lona.

De acordo com relatos de assentados, o projeto de divisão dos lotes no Primeiro do Sul foi determinado pelo INCRA para 40 famílias, com lotes de 15 hectares em média, de um total de 864 hectares. Porém, atualmente, o assentamento abriga 44 famílias, pois os filhos de assentados que se casaram, continuaram na terra, porém nos lotes de seus pais.

Após essa delimitação, as famílias optaram pelo trabalho individual, sendo a manutenção dos espaços comuns de forma coletiva, além do uso da energia elétrica, do terreiro usado para a secagem do café, da descascadeira e da moedeira de café, além do silo, do torrador de café e do tanque de resfriamento do leite.

A que destacar que a ocupação ocorreu sem nenhuma reação ou confronto com o antigo proprietário da Fazenda Jatobá, pois esse já tinha interesses na desapropriação e destinação de suas terras para fins de reforma agrária, já que estava em processo de arrematação para saldo de dívidas com o Banco do Brasil. Após vários meses do início da ocupação o mesmo entrou com um pedido judicial de reintegração de posse, embora o imóvel já estivesse sido destinado ao leilão pelo Banco do Brasil e o INCRA já houvesse providenciado o pedido de desapropriação (VALE; LOURENÇO; LUCAS, 2009). Provavelmente sua expectativa era especulativa, já que nesses casos, os processos judiciais agregam valor ao imóvel negociado com o INCRA. Ou mesmo para agilizar o processo de pagamento do INCRA, que costuma levar certo tempo. A situação pode ser confirmada na fala do entrevistado 1:

O proprietário estava doidinho pra vender estas terras e o movimento caiu do céu pra ele, caiu de pára-quedas. Na hora que ele viu que o negócio lá era cheque mate, que o dinheiro era fiel mesmo, aí ele fez a ação, ele nem começou a pressionar. Ele disse 'olha, fala com o INCRA lá... pra gente resolver esse negócio logo'... ele deu toda a dica, toda informação. Se ele colocasse a fazenda a venda ele não achava o preço que ele achou com o INCRA.

Portanto, o embate entre proprietários de terras de um lado e trabalhadores rurais de outro é feito pelo judiciário. Fato este observado também nas terras da ex-usina Ariadnópolis, que se arrasta judicialmente por mais de 13 anos, resultando em diversas ações de despejo (na maioria das vezes, truculentos) de acordo com interesses elitistas burgueses, ferindo assim os direitos humanos do cidadão camponês. Este acampamento conta hoje com cerca de 400 famílias e caracteriza-se por ser um dos mais emblemáticos conflitos de terras de Minas Gerais.

No período em que as famílias ficaram acampadas (cerca de seis meses) e/ou depois da institucionalização do assentamento houve algumas desistências. Os motivos, segundo os assentados mais antigos, foram principalmente a inexistência ou ineficiência de: políticas de crédito, que em muitas vezes não são disponibilizados na época certa, ou não levam em consideração os imprevistos que podem surgir, como as restrições climáticas; políticas de assistência técnica, para melhor orientar o assentado sobre a forma, a época e o local mais adequado para a plantação ou criação, considerando que boa parte dessas famílias foram aculturadas pelo processo de êxodo rural, perdendo assim o hábito de cultivar a terra de maneira autônoma. Além do mais, a falta de apoio na comercialização da produção, que acaba

sendo destinada aos atravessadores, uma vez que os assentados geralmente não tem tanta aptidão para a agricultura ou tempo suficiente para pesquisar e decidir por mercados e canais mais apropriados de comercialização de suas produções (RAMOS, 2009).

O relato de um dos assentados do Primeiro do Sul (entrevistado 2) traz a tona a realidade vivenciada em grande parte dos acampamentos de reforma agrária no Brasil:

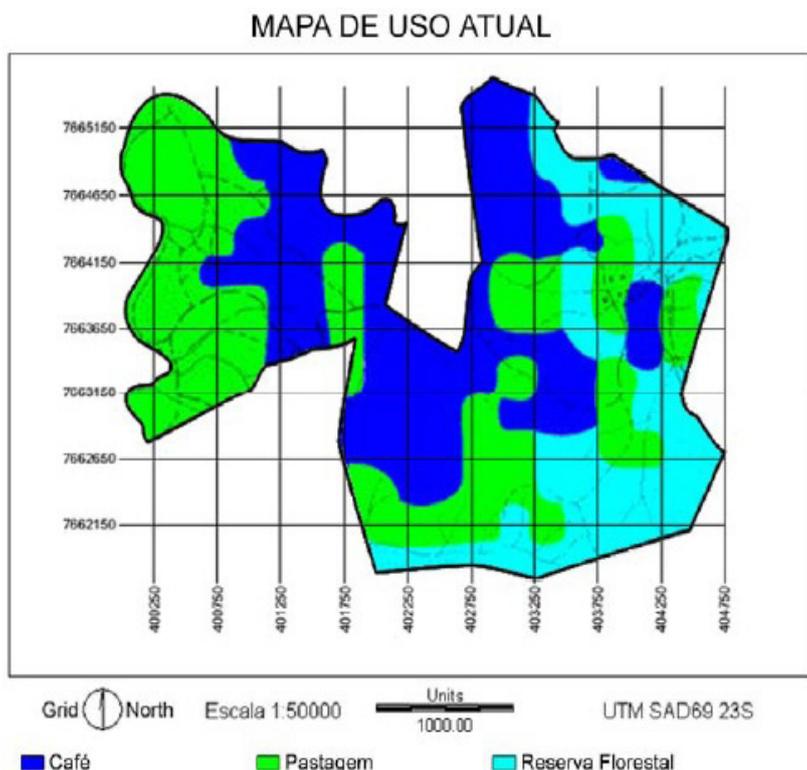
Com o tempo, aquelas famílias que ainda tem a cultura da terra, que não perderam a cultura da terra permanecem. Já os outros começam a voltar pra cidade. Aí vai ficando só a quantidade que cultiva a terra, dificilmente sobra gente, pelo contrário falta.

Assim sendo, ao contabilizar as desistências concluímos que das famílias de Campo do Meio que participaram da ocupação, apenas 7 foram assentadas e continuam morando no local. Essa situação pode ser explicada pelo fato de que o problema da reforma agrária no Brasil exige uma solução muito mais complexa do que simplesmente distribuir pedaços de terra, é urgente e necessário a implantação de políticas públicas voltadas a manutenção do camponês no campo, evitando-se que o mesmo, por falta de incentivo, volte a ocupar áreas periféricas urbanas, potencializando assim os graves problemas sociais.

A produção e a comercialização agrícola

Conforme o mapa de uso da terra (Figura 2), a cultura do café ocupa grande parte da porção central e norte do imóvel, as pastagens estão dispersas pela área, com maior concentração na parte noroeste e oeste. Enquanto as áreas de reserva natural estão localizadas em torno dos limites da propriedade, na parte sul, leste e nordeste (ALVES, 2006).

Figura 2 – Mapa de uso atual das terras da área do Assentamento Primeiro do Sul.



Fonte: ALVES (2006)

A produção para o autoconsumo dos assentados aparece como uma importante atividade para reduzir a dependência deles em relação ao mercado, ou seja, diminuir a necessidade de gastar seu dinheiro para a aquisição de alimentos. Além do mais, pode garantir a segurança alimentar em situações adversas, utiliza recursos disponíveis no local, provenientes da própria produção agrícola e promove uma melhor qualidade alimentar, livre de produtos químicos contidos em alimentos que são produzidos em larga escala (SANTOS; FERRANTE, 2003).

Todavia, o Sul de Minas está inserido no sistema de agricultura de mercado e sua principal contribuição é a monocultura do café, cultivado principalmente através de pequenas propriedades rurais, ao contrário do município de Campo do Meio, que é caracterizado por grandes propriedades (MOTA, 2008). O assentamento Primeiro do Sul, portanto encontra-se arraigado e dependente dessa cultura agrícola, que além de não garantir renda suficiente para a subsistência dos assentados por completo, dispende grandes investimentos com agrotóxicos e demais insumos para sua manutenção, além de tomar boa parte do tempo do camponês que poderia ser dedicado ao cultivo de outras culturas.

Apesar disso, existe uma família no assentamento que cultiva o cafezal de forma parcialmente orgânica e uma família que há 3 anos experimenta o cultivo de forma agroecológica. Um deles relata a situação de subserviência do cultivo ao mercado, tendo como ferramenta o uso de agrotóxicos. Segundo o entrevistado 3:

Uma boa parte das famílias usam os defensivos, a orientação do movimento é para não usar defensivos, mas devido a concorrência no mercado do excedente, (que é vendido pra fazer dinheiro e comprar o que agente não produz), a necessidade de produzir obriga as famílias a usar o defensivo. Mas as famílias que usam tem uma visão muito crítica dos defensivos, (sabe que ele mata, sabe que ele envenena o alimento), eles têm consciência disso, mas são obrigados pela questão da sobrevivência.

Existe uma grande resistência ideológica das famílias em deixar o cultivo do café ou mesmo em limitar sua área. Os cultivos intercalares demandam maior tempo de mão-de-obra, o que é visto como empecilho à dedicação ao café, que de acordo com os assentados tem sua venda garantida. Porém, a manutenção dos cultivos intercalares ao café propicia maior biodiversidade ao solo, além de garantir alimento para a família. Ao tratar dos cultivos intercalares, o camponês também estaria lavrando seu café, além de diminuir a área de capina manual (MOTA 2010).

A comercialização é feita com a COOPERCAM, que também financia boa parte dos insumos e agrotóxicos, cada grupo familiar possui um membro que é associado a ela. O associado adquire os insumos e os valores são registrados em sua conta, o pagamento é feito na safra seguinte, onde é subtraído o valor devido da colheita subsequente. A estocagem do café é feita na própria cooperativa que comercializa o mesmo.

A priorização inicial do café como principal fonte de renda trouxe graves consequências aos assentados. Inicialmente, as famílias não obtiveram sucesso, pois não foram orientadas tecnicamente sobre a possibilidade de cultivo de outras culturas. Ademais o fato de o assentamento estar inserido em um contexto econômico mercadológico de uma região tradicionalmente produtora de café, acabou por induzir essas famílias a permanecerem na cafeicultura, principalmente pela expectativa de facilidade no escoamento da produção a bons preços. Com essa expectativa não atingida, a maioria dos assentados ficaram insatisfeitos, conforme os relatos coletados.

Dentre as culturas permanentes praticadas no Primeiro do Sul, a atividade cafeeira ocupa o papel de destaque, juntamente com a banana, sendo produzidos em 90% dos lotes (tabela 1). Essa dupla predominância se explica pelo fato de que, geralmente, a banana é plantada junto ao cafezal para protegê-lo do vento e das geadas.

Ao analisarmos os dados, percebemos que mais da metade da banana produzida no assentamento é comercializada (51%), maior que seu autoconsumo de 49%. O escoamento da banana segue tanto para o atravessador quanto para venda direta, neste caso cabe informar que a maioria escoou para a Loja da Agricultura Familiar (“lojinha”), localizada na sede do município de Campo do Meio, para onde destinam parte do que é produzido no assentamento e nos acampamentos para ser comercializado diretamente com a população urbana.

Tabela 1 - Produção de lavouras permanentes dos assentados entrevistados do Primeiro do Sul – safra 2009-2010.

Produto	Unidade	Quantidade	Área (ha)	Autoconsumo (%)	Comercialização (%)
Abacaxi	Frutos	22500	0,75	51	49
Banana	Kg	56000	14	49	51
Café*	Sacas	1242	69	1	99
Eucalipto	m ³	55,95	1,5	100	0
Mamão	Kg	4410	0,3	10	90

* saca de 60 kg

Fonte: pesquisa de campo (agosto 2011).

O abacaxi é produzido por 10% dos entrevistados, sendo 51% destinados ao autoconsumo e 49% a comercialização. A família que produz a fruta para comercialização, não encontra dificuldades de escoamento, que é feita pela venda direta ao consumidor, gerando maior valor agregado ao seu produto. O mamão é produzido por 5% das famílias, desse percentual, 10% vai para o autoconsumo e 90% segue seu escoamento passando pelo atravessador. O eucalipto é produzido por 10% dos assentados e destina-se exclusivamente a satisfazer as necessidades do lote, principalmente a da madeira, permitindo assim que a área de reserva do assentamento seja preservada.

Com relação ao destino da produção das culturas permanentes, recebe destaque o café, com 95% de sua produção destinada ao atravessador e 5% à venda direta e a banana com 62% para o atravessador e 38% à venda direta. O café é vendido em sua maioria para à COOPERCAM, portanto, foi possível perceber in loco, a venda simultânea para outros atravessadores, fato este confirmado por alguns assentados. Além disso, uma das famílias nos informou que beneficia o café e vende em pequenas quantidades, em pacotes de 1kg, numa tentativa de alcançar melhor preço sobre a venda de seus produtos, já que o assentamento não possui uma cooperativa que possa escoar sua produção a um preço justo, o que permite gerar maior renda com a produção.

Das lavouras temporárias, recebe destaque o feijão, produzido por 95% das famílias assentadas e o milho com 85%, seguidos da mandioca (60%) e da abóbora (40%), despontando como os mais significativos. As lavouras temporárias são cultivadas em alguns casos na forma de consórcio com outras culturas, como o café. Isso permite tanto maior aproveitamento do espaço, quanto diminuir o tempo gasto com o cultivo principal, além de algumas culturas se beneficiarem pela proximidade.

Em análise, percebemos que do feijão produzido no assentamento, 56% vão para o autoconsumo e 44% para a comercialização, revelando ser este cultivo de suma importância para os assentados. Das lavouras temporárias, o feijão é o mais comercializado, sendo 10% à venda direta e 90% ao atravessador.

No caso do milho, o percentual de autoconsumo também é alto, 88%, já que é um produto de necessidade básica no campo, sendo utilizado principalmente para alimentação de animais e para produção de sementes. A mandioca, portanto destaca-se por ter uma produção voltada quase que exclusivamente para consumo humano, já que 92% do que é produzido, vão para a subsistência das famílias. A abóbora, com percentual de 25% destinada a comercialização e 75% voltado para o autoconsumo, destina-se principalmente a alimentação dos suínos, seu baixo escoamento segue para comercialização na lojinha, conforme a maioria da produção das lavouras temporárias.

Convém mencionar que, de acordo com os relatos, em períodos de chuva a produção de lavouras temporárias aumenta sobremaneira, e chega a ser escoado por alguns assentados nas feiras semanais aos domingos na cidade de Campo do Meio. Quando o valor a ser pago pelo transporte é maior ou equivalente ao valor supostamente adquirido pela venda do produto, o camponês prefere destinar sua venda aos atravessadores. Logo, o cultivo de produtos no assentamento Primeiro do Sul, classificados como lavouras temporárias, caracteriza-se mais pelo autoconsumo do que para sua comercialização.

Tabela 2 - Produção de lavouras temporárias no assentamento Primeiro do Sul

Produto	Kg	Área (ha)	Autoconsumo (%)	Comercialização (%)
Abobora	34800	4,0	75	25
Amendoim	2969	1,0	100	-
Arroz (casca)	3790	2,75	100	-
Batata	10000	0,5	100	-
Cana	180000	3,0	75	25
Feijão	19992	21,0	56	44
Mandioca	75750	5,05	92	8
Milho	98400	20,5	88	12

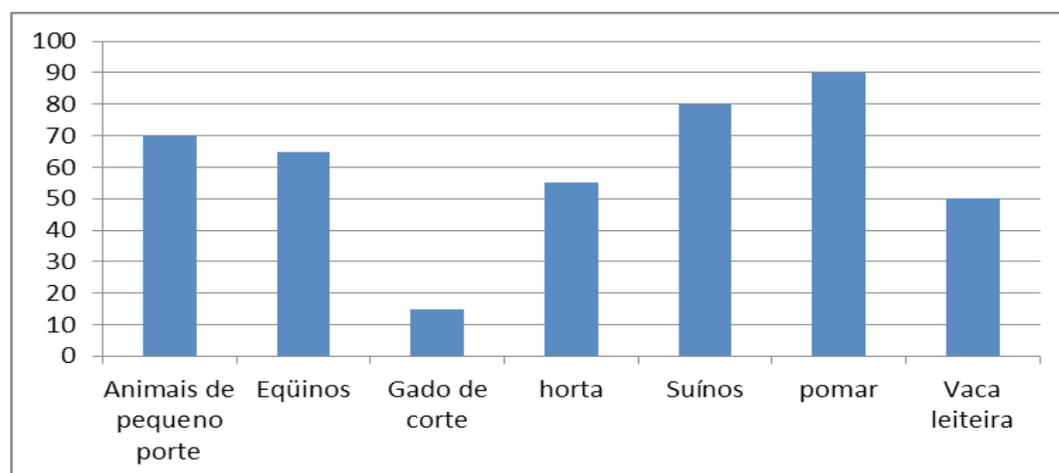
Fonte: pesquisa de campo (agosto 2011)

Portanto, as dificuldades de produção e escoamento, somado a falta de apoio do poder público municipal em planejar políticas públicas voltadas tanto ao camponês sem terra como ao pequeno agricultor da denominada agricultura familiar, acabam desestimulando a diversificação de culturas, inviabilizando a sua produção.

Além do cultivo de lavouras permanentes e temporárias, detectamos também a presença da pecuária e da prática de horta e pomar (Figura 3).

Cabe ressaltar que os animais de pequeno porte, no nosso caso abrangeram principalmente o pinto, frango e a galinha poedeira.

Figura 3 – Atividades produtivas do Assentamento Primeiro do Sul

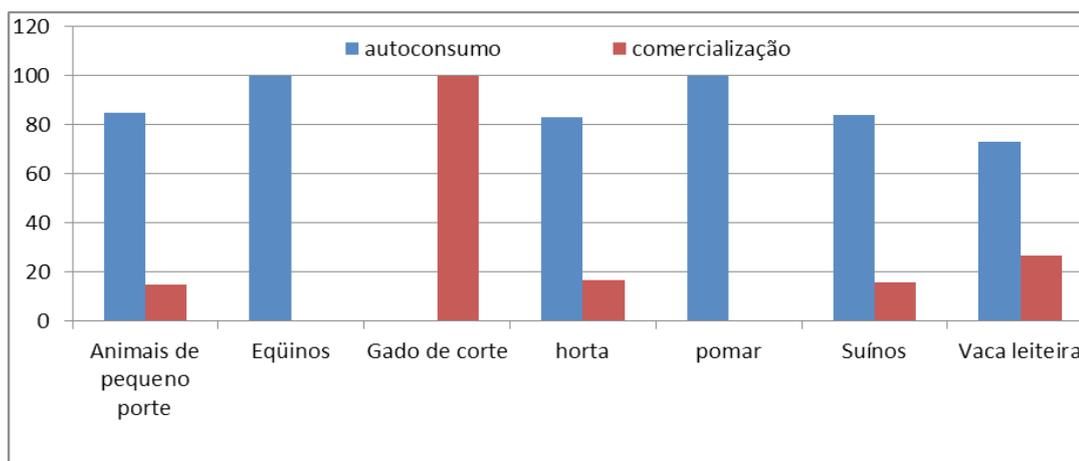


Fonte: pesquisa de campo (agosto 2011)

Na pecuária, predomina o gado leiteiro, com presença em 50% das famílias, além do gado de corte com 15%. A pecuária leiteira é, portanto a segunda maior fonte de renda, atendendo mesmo que parcialmente as necessidades financeiras básicas familiares, já que a atividade gera rendimentos mensais. Porém no período de estiagem o fornecimento cai drasticamente, devido a falta de recursos para planejar a alimentação necessária ao gado neste período e ao baixo nível tecnológico dessa atividade. Destaca-se o fato de que as famílias que não produzem leite em seu lote, dedicam-se a atividades remuneradas fora do assentamento, como forma de complementar a renda familiar, a exemplo destaca-se a colheita de café nas fazendas circunvizinhas.

Com relação ao destino desses produtos, podemos observar que apenas a criação de equinos e o cultivo do pomar destinam-se exclusivamente ao autoconsumo. Já o gado de corte, destina-se apenas à comercialização (Figura 4).

Figura 4 – Destino da produção da pecuária, horta e pomar, no assentamento Primeiro do Sul.



Fonte: pesquisa de campo (agosto 2011)

Podemos observar na que a comercialização dos animais de pequeno porte é relativamente baixa (15%) em relação a sua produção para o autoconsumo (85%), sendo que aqueles que são comercializados, nem chegam a sair do assentamento, pois são vendidos para outros membros da comunidade. O gado de corte em sua totalidade segue para os atravessadores, que obtêm altos lucros com sua compra e venda. O leite coletado é resfriado em um tanque de resfriamento coletivo, localizado na agrovila, sendo posteriormente recolhido (27%) pela Cooperativa Agropecuária de Boa Esperança (CAPEBE). O pagamento é feito ao final de cada mês. Algumas famílias também utilizam parte do leite na fabricação de derivados para o consumo próprio. Os suínos também possuem um percentual de comercialização baixo (16%) com relação a sua produção para o autoconsumo (84%), assim como os animais de pequeno porte, também são comercializados dentro do próprio assentamento.

Das famílias que cultivam hortaliças, 100% afirmaram utilizar o sistema orgânico. Isso nos conduz a pensar que apesar das famílias, em sua maioria utilizarem agrotóxico na cultura do café, elas procuram não repetir o ato no trato com as hortaliças, visto que sua destinação é o autoconsumo das famílias.

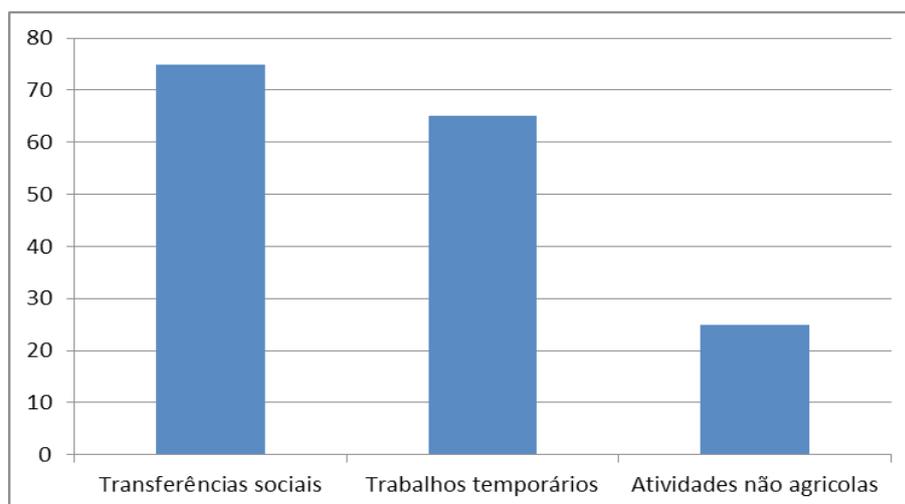
A produção de hortaliças no período da chuva aumenta em 30%, segundo os relatos, permitindo assim maior variedade e produtividade. É bastante comum entre os assentados, sobretudo os que moram na agrovila, a permuta e/ou doação de hortaliças, o que mostra a boa relação de vizinhança entre eles.

Apesar de no assentamento não haver uma grande variedade de frutas, percebemos através dos dados que o percentual de famílias que as cultivam é baixo. Podemos inferir também o grande potencial do assentamento para a produção de doces das mais variadas frutas, para isso seria necessário a ampliação do cultivo de determinadas frutas para as demais famílias que não as cultivam. O assentamento possui um local em fase de construção que pretende se tornar uma fábrica de doces, porém as atividades ainda não foram iniciadas devido a falta de recursos para a conclusão das obras, aquisição de materiais e efetivação das atividades.

Nossa pesquisa mostrou que além das atividades agropecuárias, existem outras fontes de renda dos assentados, que também contribuem para sua reprodução social (Figura 05).

[...] refere-se a situações sociais em que os indivíduos que compõem uma família em domicílio rural passam a se dedicar ao exercício de um conjunto de atividades econômicas e produtivas, não necessariamente ligadas à agricultura e ao cultivo da terra, e cada vez menos executadas dentro da unidade de produção (SCHNEIDER, 2001, p.3).

Figura 5 – Presença de outras fontes de renda dos assentados do Primeiro do Sul.



Fonte: pesquisa de campo (agosto 2011)

As transferências sociais (75%) englobam aposentadoria, bolsa escola, bolsa família etc., já os trabalhos temporários (65%) envolvem todo trabalho que possa gerar renda, destes, 50% são trabalhos no café e envolvem as atividades de cultivo e/ou colheita fora do lote familiar - sobretudo nas grandes propriedades da região – enquanto que as atividades não agrícolas somam 25% e abrangem serviços urbanos como o de pedreiro, garçom, doméstica etc. Lembrando que 15% dos trabalhadores temporários afirmaram exercer funções tanto no café quanto nas atividades não agrícolas. Portanto, é necessário destacar que os que trabalham temporariamente no café, geralmente o fazem em períodos distintos da colheita, já os que trabalham em outras atividades, geralmente dedicam boa parte do ano a estes serviços.

Esses dados se mostram muito preocupantes, pois envolve uma questão estrutural de geração de renda no próprio lote, o que é potencializado pelo fato de que para 80% dos entrevistados, a renda obtida com a comercialização da produção é insuficiente para satisfazer as necessidades básicas da família. Sabemos que essa situação em nada se difere da maioria da agricultura familiar brasileira, desestimulando a diversificação de culturas e inviabilizando a sua produção. A partir desses pressupostos, podemos considerar que se os assentados investissem mais na produção para o autoconsumo, garantiriam pelo menos a segurança alimentar de suas famílias, que já produzir alimentos para comercialização torna-se complicado por conta dos reduzidos canais de escoamento. Embora, boa parte da produção seja comercializada na “lojinha”, na sede do município, isso não é suficiente porque fica restrita aos consumidores locais e sendo a cidade muito pequena, essa não é capaz de absorver toda essa produção. Nesse caso, seria necessário atingir o comércio regional para que valesse apenas investir na produção agrícola.

Outro dado importante diz respeito ao acesso ao crédito, no momento das entrevistas, apenas 30% das famílias utilizam-se de algum crédito ou financiamento, embora 75% dos entrevistados afirmaram já ter se beneficiado do crédito rural, o que nos permite afirmar que muitas famílias carregam dívidas que não conseguiram saldar de períodos mais remotos. Assim, a ausência, insuficiência e/ou ineficiência de políticas de créditos, além da ausência de assistência técnica, conforme já relatado, podem ser confirmadas através dos dados levantados.

Os jovens do assentamento e suas perspectivas

No assentamento existe uma estrutura física que no período da Fazenda Jatobá foi destinada a escola, hoje, porém suas atividades estão desativadas e conseqüentemente os estudantes são obrigados

a se locomoverem até a zona urbana para serem educados formalmente, conduzindo-os a uma homogeneização cultural sob o ponto de vista ideológico urbano-capitalista, impedindo que as crianças e jovens recebam uma educação escolar contextualizada ao seu cotidiano camponês.

Os jovens entrevistados do assentamento nos relataram que sentem falta de opções de atividades lúdicas e esportivas no local e que se existisse pelo menos quadra e campo de futebol, seria muito bom para eles. Além disso, reclamaram da dificuldade de contato com a vida social da cidade através de festas e confraternizações, principalmente as que envolvam maior concentração da juventude, as quais são privadas de participarem devido a falta de transporte. Outro problema apontado diz respeito a inexistência de cursos profissionalizantes voltados para o campo, além da falta de alternativas e incentivos na geração de renda para o jovem.

A condição socioeconômica insatisfatória das famílias assentadas tem deixado esses jovens incrédulos com relação à permanência no campo. Para se ter uma ideia, das famílias entrevistadas, 45% afirmaram a saída de algum filho do assentamento, em busca de melhores condições de vida na cidade.

Quando questionados sobre o que fariam diante da oferta de um emprego com salário suficiente para se manter na zona urbana, 50% dos jovens responderam prontamente que se mudariam para a cidade. Já com relação à possibilidade de ficarem acampados em barracos de lona, ou seja, se encarariam a luta pela terra em condições de vida precárias, 45% afirmaram que não ficariam. Porém neste caso, é necessário ressaltar a morosidade do Estado na implantação de PA's nos acampamentos da área da ex-usina Ariadnópolis e o conseqüente desestímulo por parte dos jovens.

A zona urbana, portanto, é vista por esses jovens como um espaço de polarização através da socialização e lazer, além de oferecer supostamente uma possível oportunidade de emprego e renda, principal ferramenta que o possibilitaria adquirir os bens de consumo idealizados pelo capitalismo.

Todavia, não cabe a nós condenarmos essa visão dos jovens com relação à cidade. Essa desmotivação em continuar no campo é fruto de sua vivência cotidiana, onde presenciam as dificuldades enfrentadas tanto por seus familiares quanto pela comunidade em geral no assentamento, no que diz respeito a infraestrutura, produção e comercialização agrícola, serviços e geração de renda. Somado a isso está o fato de que desde 1998 os acampados da área da ex-usina Ariadnópolis lutam pela terra e nesse longo período, depois de 6 despejos, nenhum assentamento foi institucionalizado. Esses motivos são contundentes e podem influenciar diretamente o jovem a partir para cidade em busca de melhores condições de vida.

A ideologia burguesa capitalista urbana faz com que o jovem seja coagido e aculturado a pensar em hábitos consumistas idealizados na zona urbana. Diante de tal situação, os jovens assentados se sentem atraídos pela cidade e acabam abandonando o campo. Entretanto, ao chegar à cidade deparam com outro problema, a falta de qualificação profissional para atuar no mercado de trabalho, fato que pode conduzi-lo a fazer parte da grande massa de excluídos e marginalizados urbanos, que por falta de opções, acabam caindo na informalidade e ocupando-se com subempregos de baixa remuneração, ou mesmo sendo atraídos pela criminalidade. Esses relatos dos jovens são preocupantes, na medida em que esses jovens representarão o futuro do Primeiro do Sul.

Perspectivas de desenvolvimento do Assentamento Primeiro do Sul

O assentamento conta com a Associação dos Assentados da Fazenda do Primeiro do Sul (ASFAPSUL), criada em 1997 e representada pela coordenação do mesmo e que é uma importante ferramenta no fomento à viabilização das famílias assentadas, pois facilita as intermediações burocráticas, além de buscar a captação de recursos junto ao governo, como crédito para infraestrutura, plantio etc.

Um marco importante na trajetória desses assentados foi a criação do Sindicato dos Agricultores Familiares de Campo do Meio (MG), no primeiro semestre de 2010, que congrega assentados do Primeiro do Sul, acampados da área da ex-usina Ariadnópolis, além

de pequenos agricultores da região e políticos que apoiam a luta pela terra. O sindicato nasce como uma importante ação política da luta pela terra na região, potencializando assim sua força. Dessa forma, o sindicato é, além de um órgão de representatividade de classe, um espaço de discussões políticas onde é feito um trabalho de conscientização política dos filiados, sobretudo com os pequenos agricultores que estão tendo o primeiro contato com a luta pela terra (LOURENÇO; VALE, 2010).

O Sindicato conta com a já citada Loja da Agricultura Familiar (“lojinha”), que é fruto da articulação dos camponeses diante da grande dificuldade de escoamento do excedente da produção tanto do assentamento Primeiro do Sul quanto dos acampamentos da área da usina Ariadnópolis e pequenos agricultores da região.

Outra ação que permite maiores perspectivas de desenvolvimento do Assentamento Primeiro do Sul refere-se a um projeto já em fase de implantação, o Centro Comunitário de Inclusão Digital o chamado “telecentro”, onde esta prevista a instalação de uma sala com dez computadores interligados a internet. O telecentro pode ser considerado como importante forma de atração e interação entre os jovens e adultos do assentamento, já que permite atividades de lazer e informação, permitindo sua comunicação com outros assentamentos, possibilitando a troca de experiências de produção, geração de renda, dentre outros e subsidiando a permanência do jovem no campo. Cabe ressaltar ainda que esta pode ser uma importante ferramenta de formação política dos assentados.

Em 2010, o assentamento conseguiu também, por meio da ASFAPSUL, sua inserção em um dos projetos da Companhia Nacional de Abastecimento (CONAB), o Programa de Aquisição de Alimentos, que é a compra direta de produtos agrícolas de agricultores familiares ou de associação de agricultores, pela Conab. A Compra Direta Local da Agricultura Familiar (CDAF) beneficiou 23 famílias, garantindo a compra de sua produção que pode chegar a um total de R\$4.500 (quatro mil e quinhentos reais), no prazo de um ano (CONAB, 2009). Os produtos foram direcionados a associações de bairro e igrejas da cidade de Campo do Meio, para que façam a distribuição para a população. O projeto, portanto, apesar de ter um baixo valor e beneficiar poucas famílias, tem o caráter de incentivar a produção e a diversificação, além de gerar renda. Porém faz-se necessário que as políticas públicas sejam mais abrangentes com relação a seu valor e ao número de famílias atendidas.

A informação e a comunicação do assentamento estão sendo incentivadas e potencializadas, visto que o mesmo, recentemente recebeu, através de um projeto de um vereador do município, a instalação de um telefone público, diminuindo assim as distâncias entre o assentamento e outras localidades.

Considerações finais

O assentamento Primeiro do Sul tem uma trajetória de luta de trabalhadores injustiçados pelo poder do grande capital, uma vez que perderam seus empregos, sem receber pelos dias trabalhados na usina e que sonhavam em ter acesso a um pedaço de terra para plantar e viver com sua família. Embora, o processo de constituição do assentamento não tenha sido tão complicado, as dificuldades vieram no momento de começar a vida no local. Considerando que o financiamento liberado pelo governo nesse início tenha sido irrisório, manter-se como assentado significou enfrentar muitos sacrifícios. Essa, certamente, é a explicação pela adoção da monocultura do café que, mesmo em tempos de preços baixos tem mercado garantido.

Na verdade, o Primeiro do Sul não difere dos demais assentamentos espalhados por todo o Brasil no que diz respeito a insuficiência de crédito, ou o atraso do mesmo. Também se equipara aos outros quando se trata da falta de orientação técnica que direcione a produção. Porém, no caso desse assentamento, este fato merece maior atenção, pois das famílias que

ali chegaram ao início do assentamento, muitas não tinham ligação direta com a agricultura, muitas também nunca experimentaram a situação de acampados e outras não tiveram tempo de vivenciar as vicissitudes dos acampamentos, que em geral servem de base para o aprofundamento de conhecimentos de coletividade, bem como a vivência na prática de tal substantivo. Já outras chegaram à forma de regularização de famílias, o que mostra que o ambiente social do assentamento é composto por famílias com distinções características.

Percebemos também que se faz necessário a desconstrução da ideologia da monocultura do café imposta pelo mercado e a reconstrução de um novo paradigma de produção, que possibilite melhor qualidade de vida dos assentados. Além disso, acreditamos que é preciso estimular o fortalecimento da ASFAPSUL e sua evolução para se transformar numa cooperativa do assentamento, ferramenta fundamental na busca de sua autonomia.

O contato com os assentados do Primeiro do Sul nos fez perceber também que a luta não pode se finalizar na conquista da terra, que é apenas uma das etapas do processo e que ao se tornar assentado é necessário continuar lutando por condições dignas no campo, além de ser solidários com os companheiros que ainda estão acampados às margens das rodovias ou nos mais diversos latifúndios brasileiros. É necessário também maior mobilização no sentido de exigir apoio, através de cursos de formação e capacitação de jovens e adultos que abrangem áreas de conhecimento e habilidades consideradas necessárias para a atuação no contexto social, político e produtivo atual, contribuindo assim com o desenvolvimento dos assentamentos, além de permitir sua permanência no campo. A mobilização torna-se fundamental no sentido de exigir do poder público a reforma agrária, além de políticas voltadas à manutenção e desenvolvimento dos assentamentos e a permanência do camponês no campo na busca de sua autonomia, afinal, a luta não se finda na conquista da terra.

O significado da conquista da terra se tornou latente nas conversas com os assentados, caracterizado pela conquista da liberdade e independência, onde o camponês deixa de produzir para o patrão sendo subordinado a ele e passa a produzir para seu benefício e de sua família, além de permitir o acesso a alimentos saudáveis para o autoconsumo. Portanto, é preciso resgatar as lutas do passado, fortalecer a resistência do presente e minimizar as incertezas do futuro no assentamento Primeiro do Sul para que as gerações futuras possam ter a opção de escolha baseadas em pré-requisitos sólidos.

Referências

ALVES, R. J. A. Avaliação do uso das terras no assentamento primeiro do sul, município de campo do meio (MG). 2006. **Dissertação** (Mestrado). Universidade Federal de Lavras, Lavras, 2006.

ÁVILA, R. V. A viabilidade econômica da reforma agrária em Minas Gerais. 1999. **Monografia**. Universidade Federal de Minas Gerais Faculdade de Ciências Econômicas. Belo Horizonte, 1999. Disponível em: gipaf.cnpia.embrapa.br/publicacoes/artigos-e-trabalhos/avila99.pdf. Acesso em 13/10/2008.

BRASIL. Constituição (1988). **Constituição da República Federativa do Brasil**. Brasília, DF, Senado Federal, 1988.

CONAB, 2009 disponível em: <http://www.conab.gov.br/conabweb/agriculturaFamiliar/arquivos/livretoDigem%20-%20PUBLICO%20EXTERNO%20-%20V21SET.pdf>. Acesso em: outubro de 2011

FERNANDES, B. M. A **questão agrária no limiar do século XXI**. Espaço e Geografia. Brasília: Instituto de Ciências Humanas/UnB, n.1, Jan.-Jun. /2001, p. 7-24.

FERREIRA NETO, J. A.; RAMOS, M. M. **Diagnóstico socioeconômico e ambiental do projeto final de assentamento (PFA) do PA 1º do Sul**. Disponível em: <http://www.assentamentos.com.br/files/pdfs/PFA%201%20do%20Sul.pdf>

GONÇALVES, C. W. P. Geografia da Riqueza, Fome e Meio Ambiente: Pequena Contribuição

Crítica ao Atual Modelo Agrário/Agrícola de uso dos Recursos Naturais. **Revista Internacional Interdisciplinar Interthesis** - PPGICH UFSC, 2004. Disponível em: <http://www.periodicos.ufsc.br/index.php/interthesis/article/view/604/10751>

GRAZIANO DA SILVA, J. G. **Tecnologia & agricultura familiar**. 2ª Ed. Porto Alegre Ed. UFRGS, 2003.

IBGE. **Censo Agropecuário**. 2006. Disponível em: http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/economia/agropecuaria/censoagro/agri_familiar_2006/familia_censoagro2006.pdf

LUCAS, K. S. Trajetória de luta, conquista da terra e vida coletiva no assentamento rural Primeiro do Sul – Campo do Meio (MG). 2011. **Relatório de pesquisa de Iniciação Científica** - PIBIC/CNPq. Universidade Federal de Alfenas, 2011.

LOURENÇO, A. R.; VALE; A.R. A luta pela terra no Sul de Minas: conflitos agrários no município de Campo do Meio (MG). In: **Anais... ENCONTRO NACIONAL DE GEOGRAFIA AGRÁRIA**, 10. Francisco Beltrão, 2009. Anais eletrônicos... Francisco Beltrão: UNIOESTE, 2010 (1 CD rom).

MARTINS, J. S. **Os camponeses e a política no Brasil**. Petrópolis: Vozes, 1981.

MOTA, D. N. Tendências Produtivas da Cafeicultura (Coffea Arabica) no Assentamento Primeiro do Sul, Campo do Meio (MG): Abordagem Socio-econômica-ambiental. 2008. **Trabalho de Conclusão do Curso** (Especialização em Agroecologia). Programa de Pós-Graduação em Agroecossistemas. Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis, 2008.

OLIVEIRA, A. U. A. **Geografia das Lutas no Campo**. São Paulo: Contexto, 1991.

PRADO JÚNIOR, C. **A questão agrária no Brasil**. 4ª ed. São Paulo: Brasiliense, 1987.

RAMOS, P. Políticas públicas e perspectivas de viabilização dos assentamentos rurais. In: FERRANTE, V. L. S. B. (Org.) **Retratos de assentamentos**. Araraquara: UNIARA/INCRA, n. 12, 2009.

SANTOS, I. P.; FERRANTE, V. L. S. B. **Da terra nua ao prato cheio**: produção para o consumo familiar nos assentamentos rurais do Estado de São Paulo. Araraquara: Fundação Itesp/Uniara, 2003, 128p.

STEDILE, J. P. (Org.). **A questão agrária no Brasil**: Programas de reforma agrária: 1946-2003. São Paulo: Expressão Popular, 2005.

SCHNEIDER, S. A dinâmica das atividades agrícolas e não-agrícolas no novo rural brasileiro: elementos teóricos para análise da pluralidade em situações de agricultura familiar. In: **Anais... SEMINÁRIO SOBRE O NOVO RURAL BRASILEIRO**, 2., 2001, Campinas. Anais eletrônicos... Campinas: UNICAMP, 2001. <<http://www.eco.unicamp.br/projetos/rurbano>>.

VALE, A.R.; LOURENÇO, A. R.; LUCAS, K. S. Projeto de extensão “Biblioteca Popular: Resgate Histórico e Espaço de Diálogos”. In: **Anais... ENCONTRO NACIONAL DE GEOGRAFIA AGRÁRIA**, 9. São Paulo, 2009, pp. 1-18. Disponível em: http://www.geografia.fflch.usp.br/inferior/laboratorios/agraria/Anais%20XIXENGA/artigos/Vale_AR.pdf

Correspondência:

Kelson Serafini Lucas

E-mail: kslmg@yahoo.com.br

Recebido em 06 de dezembro de 2012.

Revisado pelo autor em 10 de janeiro de 2014.

Aceito para publicação em 22 de janeiro de 2014.



Caracterização das condições socioeconômicas dos municípios do Rio Grande Do Sul afetados pelas estiagens

Joceli Augusto Gross*

Janete Teresinha Reis**

Tania Maria Sausen***

Resumo: Neste trabalho analisou-se, a relação entre os municípios gaúchos afetados pelas estiagens e as suas condições socioeconômicas. Foram considerados os registros de decretos de situação de emergência por estiagem e dados socioeconômicos adquiridos no site da Defesa Civil-RS e do IBGE. Os municípios foram hierarquizados de acordo com o número de decretos no período de 2000 a 2010. Do total de 496 municípios analisados, apenas 42 não decretaram situação de emergência por estiagem. O maior número de decretos (8 registros) foi emitido pelos municípios de Seberi e São Borja, cuja população apresenta alta vulnerabilidade socioeconômica. A estiagem é registrada com maior frequência nas regiões Norte e Noroeste do Estado que têm sua economia voltada ao setor agropecuário.

* Mestrando e bacharel em Geografia pela Universidade Federal de Santa Maria (UFSM).

** Doutora em Recursos Hídricos e Sanamento Ambiental pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS).

*** Pesquisadora do Centro Regional Sul do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (CRS/INPE). Doutora em Geografia pela Universidade de São Paulo (USP).

Characterization of the socioeconomic conditions of the municipalities of Rio Grande Do Sul affected by droughts

Abstract: This paper analyzes the relationship among the Rio Grande do Sul State municipalities affected by droughts and its socio-economic conditions. We considered the records of emergency decrees by droughts and socioeconomic data acquired from the website of the Civil Defense-RS and IBGE (The Brazilian Institute for Geography and Statistics). The municipalities were ranked according to the number of decrees from 2000 to 2010. All the 496 municipalities of this State were analyzed, and only 42 did not register any emergency due to drought. The largest number of emergency records (8 registries) was found at the municipalities of Seberi and São Borja, whose population suffers under strong socioeconomic vulnerability conditions. The drought occurred more frequently in the Northern and Northwestern parts of the State, whose economy is focused on the agriculture and cattle raising sector.

Palavras-chave:

Estiagem, condições socioeconômicas, municípios.

Key-Words:

Drought, socioeconomic conditions, municipalities.

Introdução

Dentre os desastres naturais considerados na atualidade de maior ocorrência e impacto no mundo estão aqueles desencadeados pelas estiagens (Gonçalves et al., 2006). Este fenômeno, afeta grandes áreas da superfície terrestre, e é caracterizado por períodos prolongados de déficit de precipitação ou até mesmo de sua ausência, quando a perda de umidade do solo é superior à sua reposição, comprometendo as reservas hidrológicas e causando prejuízos à agricultura, a pecuária e consequentemente a sociedade, tanto rural como urbana (CASTRO, 2003).

No Brasil, os termos estiagem e seca são utilizados para referir-se a fenômenos de intensidades diferentes. A seca é definida como um fenômeno de longa duração onde ocorre redução sustentada das reservas hídricas, sendo esta, de acordo com Campos et al. (1997) a forma crônica da estiagem.

Para Silveira et al. (2006) a estiagem é um fenômeno atmosférico de origem natural, caracterizada pela escassez de água, associada a períodos extremos de déficit de precipitação mais ou menos longos, que repercute negativamente sobre as atividades socioeconômicas e ecossistemas naturais. Castro (2003) ressalta que a estiagem ocorre quando o início do período de chuvas atrasa por prazo superior a quinze dias ou a média de precipitações mensais dos períodos de chuvas é inferior a 60% da média das precipitações de longo período.

As estiagens, por ocorrerem com frequência e sobre áreas produtivas provocam grandes prejuízos econômicos. Elas causam modificações ou interferências no meio natural ocasionando perdas às comunidades, pela deficiência de precipitação, baixos índices de umidade no solo e rebaixamento dos níveis e fluxos dos rios e reservatórios. Desta maneira, geram disparidade entre oferta e demanda de água para os mais variados usos, inclusive a dessedentação humana e animal (PONCE, 2012).

Uma das primeiras reações do meio ambiente devido à falta de precipitação pode ser vista na vegetação e consequentemente na agricultura, onde o montante produzido não supre a demanda municipal ou regional. Em muitos casos, torna-se necessário a importação de determinados produtos de fora da área afetada, principalmente de alimentos e matéria prima para indústria. Os produtores rurais descapitalizados diminuem seu poder de consumo junto aos fornecedores de insumos. Essa conjuntura ocasiona problemas de ordem econômica, promovendo o desemprego na zona urbana (PONCE, 2012).

Berlato et al. (2005) em trabalho sobre a Variabilidade Climática e Agricultura do Rio Grande do Sul, onde são abordadas as causas das perdas nas principais culturas agrícolas gaúchas no período de 1992 a 1997, verificaram que a estiagem foi a responsável pelas perdas nas lavouras de soja e de milho, em 96,6% e 88,4% dos casos, respectivamente. Os autores ressaltam que no período estudado não houve grandes estiagens, sendo a mais significativa dos anos que remetem a safra 1995/1996 originada por evento fraco de La Niña.

De acordo com Silveira et al. (2006) no Estado do Rio Grande do Sul, as estiagens configuram-se em condições climáticas, determinadas pelo fenômeno El Niño Oscilação Sul em suas fases fria, o La Niña (ocasionando períodos de tempo seco) e quente o El Niño (ocasionando períodos de tempo úmido), que ocorrem predominantemente nas estações da primavera e verão. O autor ressalta que mesmo as chuvas no Estado sendo bem distribuídas nas quatro estações do ano, as precipitações pluviais são caracterizadas pela elevada variabilidade interanual e espacial, contribuindo para acentuar as estiagens em determinadas regiões.

Os municípios do Rio Grande do Sul tem sua economia em grande parte voltada a agropecuária, sendo este o primeiro setor a sofrer danos na ocorrência de estiagem. Esta característica unida ao fato do Estado estar frequentemente sob condições de tempo seco devido às alterações na dinâmica atmosférica global, provocadas pelo fenômeno El Niño Oscilação Sul (ENOS) em sua fase fria, o La Niña, fazem do mesmo e de seus municípios áreas de risco de ocorrência de desastre natural por estiagem. No entanto, de acordo com Duarte (2008) para o estudo dos riscos, torna-se necessário o conhecimento sobre o grau de vulnerabilidade e capacidade de resposta ao evento adverso que os municípios e comunidades possuem.

Além da economia as condições sociais oferecem informações sobre o grau de vulnerabilidade e poder de resiliência das populações afetadas. Identificando as características socioeconômicas dos municípios e relacionando-as aos efeitos do evento climático sobre a superfície terrestre pode-se identificar as vulnerabilidades das comunidades além da capacidade de resposta ao evento adverso. Desta maneira, quando a ameaça existe, como os períodos de tempo seco, ocasionados pelo La Niña, e verificado o grau de risco de uma comunidade de acordo com as suas vulnerabilidades e poder de resiliência, podem-se traçar possíveis cenários de desastre no caso de ocorrência de estiagem. E com estes conhecimentos em mãos têm-se subsídios para a mitigação dos danos e prejuízos (DUARTE, 2008).

Levando em consideração os condicionantes da ocorrência de danos pela estiagem, a presente pesquisa tem como objetivo analisar a relação entre os municípios do Estado do Rio Grande do Sul afetados pelas estiagens e as suas condições socioeconômicas.

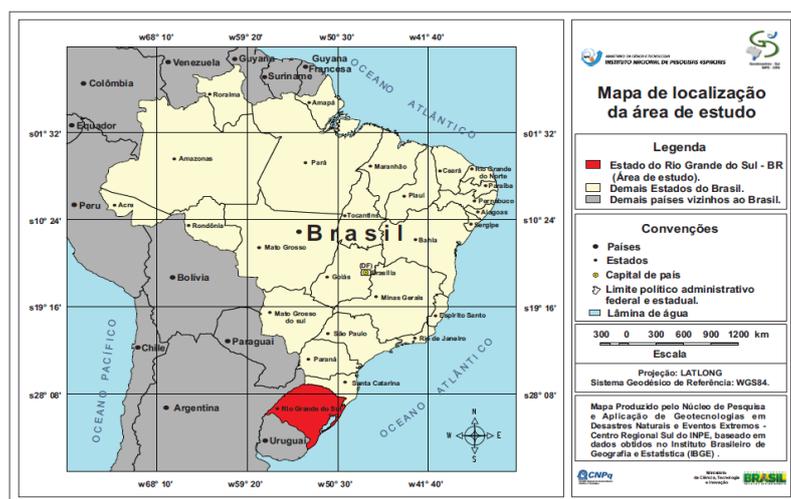
Como objetivos específicos buscam-se:

- Determinar as características socioeconômicas dos municípios afetados pelas estiagens,
- Identificar as relações socioeconômicas existentes entre os municípios afetados frente ao evento climático em questão.

Área de estudo

A área de estudo é o Estado do Rio Grande do Sul (Figura 1), localizado no extremo Sul do Brasil, fazendo fronteira com o Estado de Santa Catarina ao Norte, República Argentina ao Oeste, ao Sul com a República Oriental do Uruguai e a Leste é banhado pelo Oceano Atlântico. A extensão territorial é de 268.781,896 km², dividido em 496 municípios que abrigam 10.693.929 habitantes (IBGE, 2010).

Figura 1 – Localização da área de estudo.



Fonte: elaborado pelos autores, com a base cartográfica do IBGE.

A Região Sul do Brasil é a única situada na zona extratropical o que lhe confere características climáticas diferenciadas das demais regiões brasileiras. É marcada por apresentar forte influência do ENOS (El Niño Oscilação Sul) especialmente em relação à precipitação pluvial conferindo períodos de seca com o fenômeno La Niña e altos índices de precipitação com o El Niño (BERLATO et al, 2004).

O Rio Grande do Sul tem sua economia em grande parte voltada ao setor agropecuário e indústrias em muitos casos vinculadas a este setor. Em anos de condições pluviométricas favoráveis, tem a capacidade de produzir cerca de 20% dos grãos gerados do Brasil (BERLATO

et al, 2004). As principais culturas agrícolas são a soja (10.480.026 t), o milho (5.633.912 t), o trigo (2.116.952 t) e o arroz (6.875.077 t). Destaca-se também na pecuária de bovinos, principalmente nas regiões da Campanha Gaúcha e Fronteira Oeste, sendo que no Estado foram contabilizadas 14.469.307 cabeças no ano de 2010 (IBGE, 2010).

Fundamentação teórica

De acordo com Carvalho (1988) a estiagem ocorre em um determinado intervalo de tempo, sendo um fenômeno natural não permanente e em muitos casos de intensidade ou severidade inferior as secas, considerando o ressecamento da atmosfera e dos solos. Para Campos et al. (1997) a estiagem é caracterizada por um breve período de seca. Esta pode ser classificada em três tipos de acordo com o autor: seca climatológica – ocorre quando há um déficit de precipitação em relação a normal de determinada área; seca edáfica – ocorre quando se identifica um déficit de umidade no solo; seca hidrológica – ocorre quando há deficiência das reservas de água em reservatórios e rios.

As secas são fenômenos climáticos que ocasionam situações de escassez de água por períodos prolongados de tempo e que atingem grandes extensões territoriais com repercussões negativas sobre as atividades socioeconômicas e também nos ecossistemas naturais. Pode-se definir a seca como sendo uma situação excepcional onde a disponibilidade hídrica é incapaz de satisfazer as necessidades de água em determinada área da superfície terrestre quando afetada (SANTOS, 1998).

Para o National Drought Mitigation Center, NDMC (2012) as secas podem ser diferenciadas em quatro fases: a meteorológica, a agrícola, a hídrica e a socioeconômica. Os três primeiros tipos de seca citados referem-se à diminuição da quantidade de água disponível e são tratadas como fenômenos físicos. A socioeconômica refere-se não somente ao déficit hídrico, mas principalmente as consequências deste nas comunidades atingidas. Este tipo de seca se inicia no momento em que ocorre o déficit de água do solo prejudicando o desenvolvimento das culturas agrícolas e conseqüentemente a produtividade no setor da economia agropecuária.

Os impactos das estiagens resultam da relação entre eventos naturais e as atividades socioeconômicas desenvolvidas, as que compõem o setor agrícola, geralmente são as primeiras a serem afetadas. As consequências dos prejuízos causados neste setor se desencadearão por um período, muitas vezes, maior que o da própria seca. Quando esta se prolonga, gera escassez de água inclusive para consumo humano promovendo racionamentos no meio urbano. Aliado a isto os municípios atingidos sofrem pelo baixo consumo no comércio por parte dos agricultores descapitalizados pela baixa produtividade em suas lavouras (NDMC, 2012).

Até o momento em que ocorre a estabilização hídrica na área afetada à seca socioeconômica ainda prevalece. É quando se inicia o processo de recuperação dos prejuízos e danos ocorridos. De acordo com a NDMC (2012), a seca socioeconômica ocorre quando a demanda por um bem econômico excede a oferta, como resultado de um déficit no abastecimento de água relacionado com o clima.

Muitos dos impactos relacionados como econômicos ou ambientais tem componentes sociais. Os impactos na economia e no próprio ambiente de vivência das populações atingidas, pode gerar migrações de parte destas, em busca de melhores condições de vida, para áreas onde ocorre maior oferta de água e alimentos, principalmente aqueles sem poder de resposta financeira aos prejuízos sofridos. Estas migrações, na maioria das vezes, são para áreas urbanas dentro ou até fora das áreas afetadas, promovendo o acréscimo populacional das mesmas e conseqüentemente pressão na infraestrutura social e aumento da pobreza (PONCE, 2012).

Referente à seca socioeconômica, os impactos diferenciam-se de região para região, o que reflete o seu grau de vulnerabilidade. A população de uma região pode sofrer graves danos e prejuízos, enquanto outra apesar de ser afetada pelo fenômeno climático pode ter respondido positivamente aos efeitos do mesmo ou pelo menos através de suas ações antecedentes, durante e depois ao evento adverso, minimizado os danos e prejuízos (DUARTE, 2008).

Materiais e metodologia

Inicialmente, foram coletados junto a Defesa Civil do Rio Grande do Sul os dados, referentes aos municípios que decretaram situação de emergência devido à estiagem. Posteriormente foram definidas as variáveis para a caracterização socioeconômica dos municípios, sendo estas o Produto Interno Bruto (PIB - agropecuário, indústria, serviços) a renda, escolaridade e a faixa etária da população residente. Os dados utilizados para a caracterização socioeconômica dos municípios são do Censo do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2010) e estão disponíveis no site do (www.ibge.gov.br/home/) no canal SIDRA (<http://www.sidra.ibge.gov.br/>) Banco de dados agregados, onde foram coletados.

Os dados da Defesa Civil e os socioeconômicos do IBGE foram organizados em planilhas Excel, sendo que os primeiros foram importados para o SPRING (Sistema de Processamento de Informações Geográficas) versão 4.3.3 (CÂMARA et al., 1996). O mapeamento dos municípios gaúchos afetados pelas estiagens compreende o período entre 2000 a 2010.

Os municípios foram hierarquizados de acordo com o número de decretos de situação de emergência emitidos.

Para os níveis de instrução foram determinadas 4 classes distintas:

- Muito baixa para a população sem ou com ensino fundamental incompleto;
- Baixa para a parcela da população com nível de instrução entre ensino fundamental completo e médio incompleto;
- Alta para ensino médio completo e superior incompleto;
- Muito alta para a população com nível de ensino superior completo.

Na análise da idade da população consideraram-se três faixas:

- De 0 a 14,
- De 15 a 64 e,
- De 65 a mais 65 anos de idade.

Destas, a primeira e a última foram definidas como população de menor poder de resiliência na ocorrência de eventos adversos e a segunda como sendo a população economicamente ativa dos municípios, que depende das atividades econômicas, a qual podem sofrer prejuízos em decorrência de estiagem.

Os dados socioeconômicos referentes aos rendimentos mensais da população, foram divididos em 5 classes distintas:

- Muito baixa de 0 a 1 salário,
- Baixa de 1 a 2 salários,
- Média de 2 a 3 salários,
- Alta de 3 a 5 salários,
- Muito alta > de 5 salários mínimos.

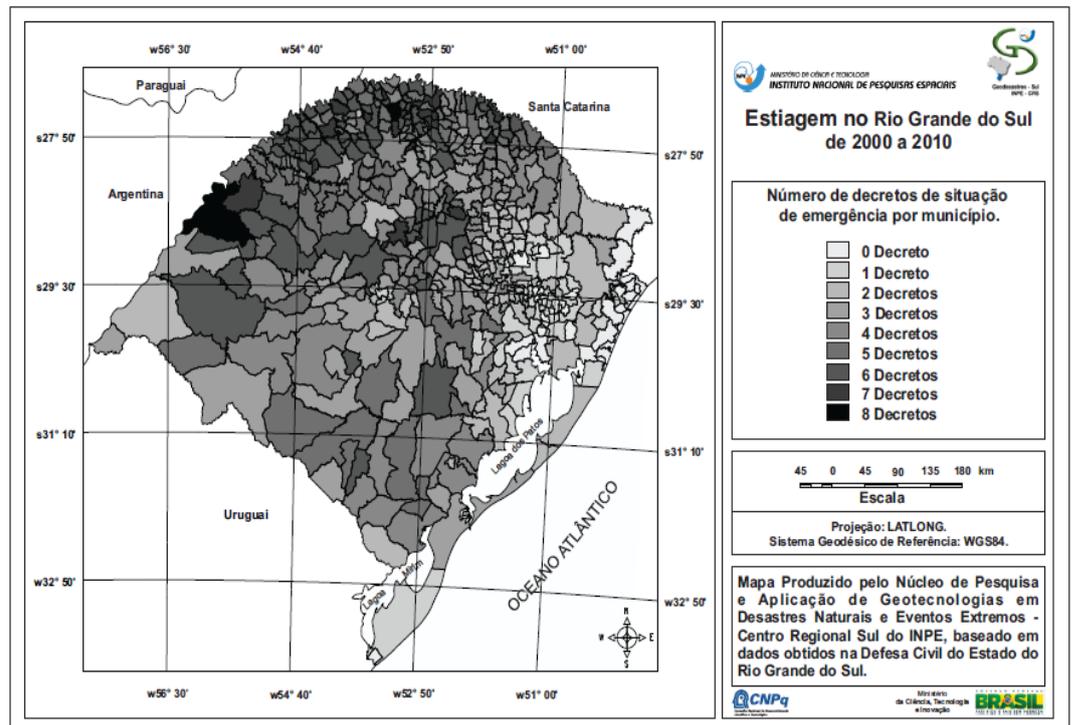
Por último realizou-se a análise integrada dos dados para verificar a relação entre os municípios que decretaram situação de emergência e suas características comuns quanto aos dados socioeconômicos.

Resultados e discussão

Na espacialização dos resultados obtidos com a hierarquização dos municípios de acordo com o número de decretos emitidos destacam-se os municípios de São Borja no Oeste e Seberí no Norte do Estado que tiveram 8 decretos, sendo estes os municípios com o maior número de decretos de situação de emergência por estiagem no período de 2000 a 2010.

Com relação aos demais municípios, verificou-se que 42 não decretaram situação de emergência. Aqueles que tiveram apenas um decreto correspondem a 51 municípios. Estas localidades estão concentradas na porção Leste, Nordeste, Litoral Norte, do território, adjacentes à região metropolitana de Porto Alegre e as margens da região Norte da Laguna dos Patos configurando-se na área mais clara e em tons de cinza claro do mapa (Figura 2). Entretanto, o município de Santa Vitória do Palmar localizado no Sul e os de Faxinal do Soturno, Dona Francisca, São João do Polêsine na região central do Estado registraram também apenas um decreto, e o município de Chuí, com nenhuma ocorrência localiza-se no extremo Sul.

Figura 2 – Registros de ocorrência de estiagem por decreto de situação de emergência no período de 2000 a 2010.



Fonte: elaborado pelos autores, com base em dados da Defesa Civil – RS e malha dos municípios IBGE (2007).

A maioria dos municípios com números de decretos, entre 4 a 8, localizam-se nas regiões Norte e Noroeste do Estado. Os municípios situados na porção Central, Sul e Sudoeste, em geral, decretaram situação de emergência entre 3 e 6 vezes.

Do total de 496 municípios, 454 tiveram ao menos um registro de ocorrência de situação de emergência durante o período analisado. A tabela 1 sintetiza estes resultados.

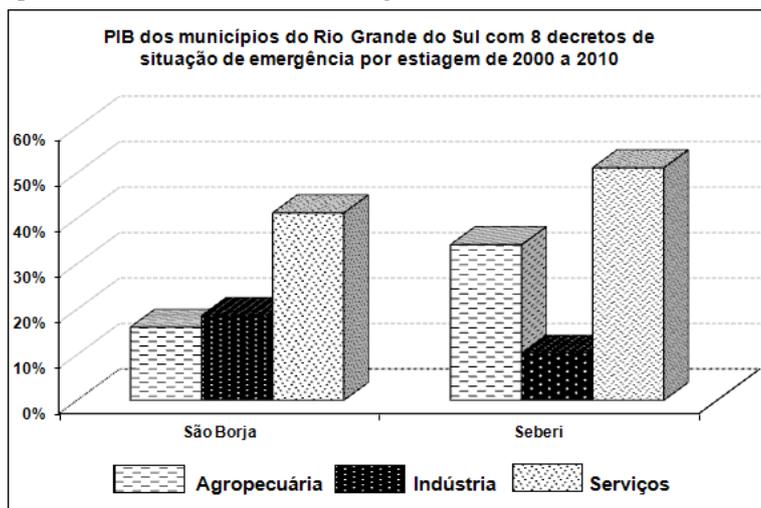
Tabela 1 – Número de decreto por municípios e número de municípios afetados

Número de decretos	Número de municípios
0	42
1	51
2	75
3	66
4	87
5	86
6	71
7	16
8	2
Total	496

Fonte: Defesa Civil - RS

Os municípios de Seberi e São Borja, que tiveram o maior número de decretos registrados, destacam-se economicamente no setor terciário, porém, em Seberi a agropecuária representa um percentual superior a 30% (Figura 3). Este percentual é significativo, tendo em vista que é o primeiro setor da economia a ser afetado, na ocorrência de estiagem e, conseqüentemente, junto com ele sofrem também o setor da indústria e dos serviços. Em São Borja o setor industrial possui maior contribuição no PIB, no entanto, assim como em Seberi, está estritamente vinculado ao setor agropecuário através de indústria de transformação que beneficia os grãos lá produzidos.

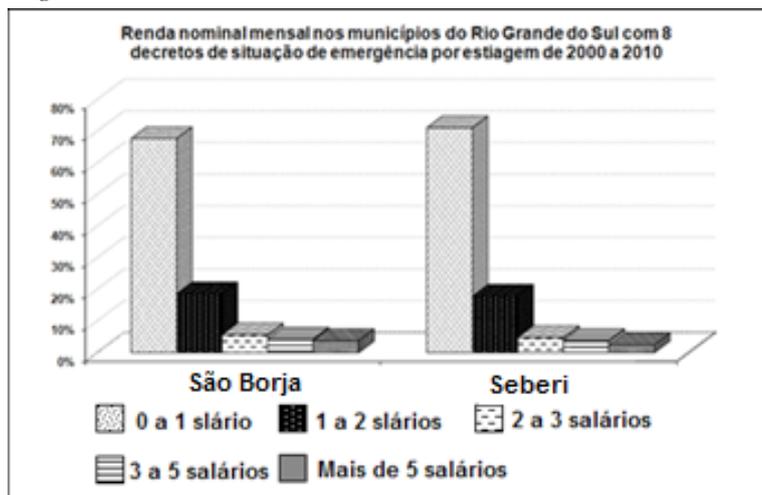
Figura 3 – Setores da economia dos municípios com maior número de decretos de situação de emergência de 2000 a 2010.



Fonte: IBGE (2010).

De maneira geral a configuração dos rendimentos mensais da população em ambos os municípios é semelhante. A maioria da população economicamente ativa encontrava-se sem rendimentos ou com até um salário mínimo mensal no ano de 2010 (Figura 4).

Figura 4 – Poder aquisitivo da população dos municípios com maior número de decretos de situação de emergência por estiagem de 2000 a 2010.

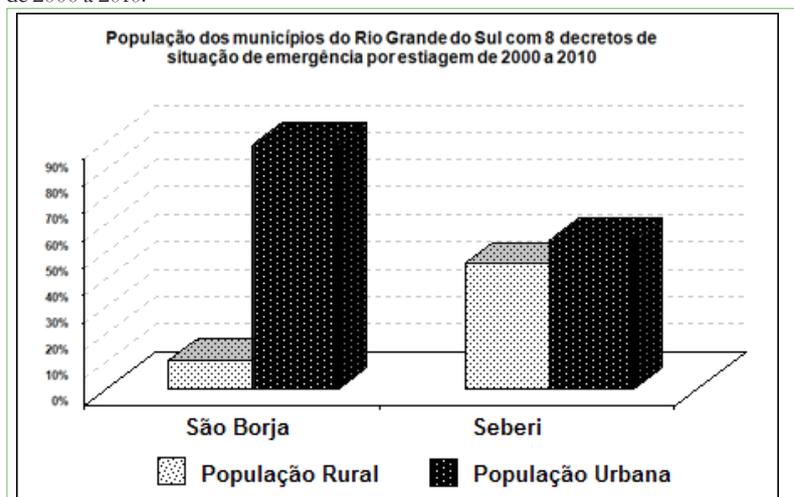


Fonte: IBGE (2010).

No município de São Borja 89,4% da população reside na zona urbana, e em Seberi um pouco mais da metade, 54,4% (Figura 5). Comparando o número de habitantes entre os dois municípios, a população urbana de São Borja é superior à população total de Seberi. A

população total de São Borja de acordo com o censo do IBGE de 2010 é de 61.671 e a de Seberi 10.897 habitantes. Porém, em São Borja o número de habitantes no setor rural é de 6.533 enquanto que em Seberi é de 4.974. A maior diferença de habitantes é no meio urbano, pois em Seberi registrou-se 5.923 e em São Borja 55.138 habitantes.

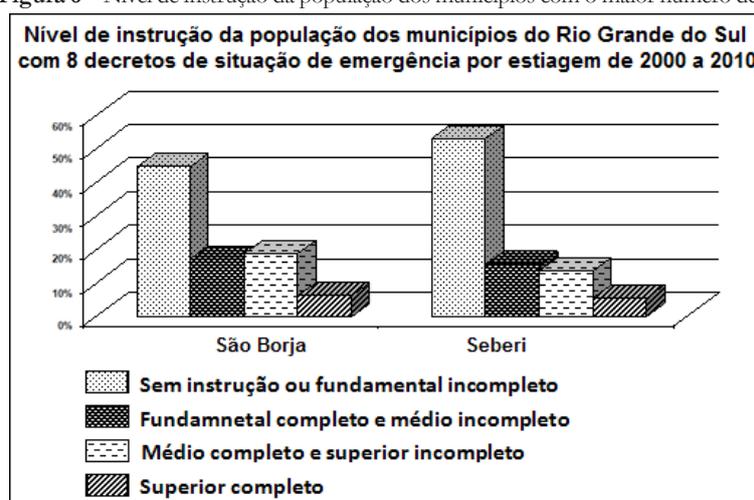
Figura 5 – Local de residência da população dos municípios com maior número de decretos de situação de emergência de 2000 a 2010.



Fonte: IBGE (2010).

O nível de instrução para ambos os municípios é muito baixo, 44,5% e 52,9% da população de São Borja e Seberi respectivamente não tem instrução ou tem o ensino fundamental incompleto (Figura 6). Nos demais níveis de instrução as maiores diferenças ocorrem no ensino fundamental completo e médio incompleto da ordem de 17,1% para São Borja e 15,4% em Seberi e médio completo e superior incompleto com 18,8% em São Borja e 13,6% para Seberi. No superior completo ocorrem as menores diferenças, São Borja tem 6,2% e Seberi 5,5%.

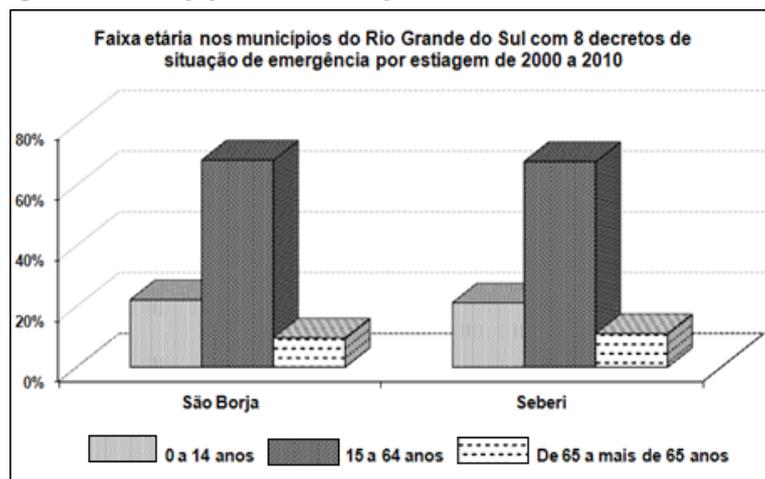
Figura 6 – Nível de instrução da população dos municípios com o maior número de decretos de situação de emergência.



Fonte: IBGE (2010).

Na análise da idade da população de São Borja e Seberi, verificou-se que os dois municípios tem características semelhantes, sendo que 68,3% e 67,8% da população, respectivamente, estão na faixa de 15 a 64 anos de idade, que é a da população produtiva. Para a faixa de 0 a 14 anos de idade São Borja tem 22,1% e Seberi 21,2%. E 9,6% da população de São Borja e 11% de Seberi estão na faixa de 65 a mais de 65 anos de idade (Figura 7).

Figura 7 – Idade da população dos municípios com o maior número de decretos de situação de emergência.

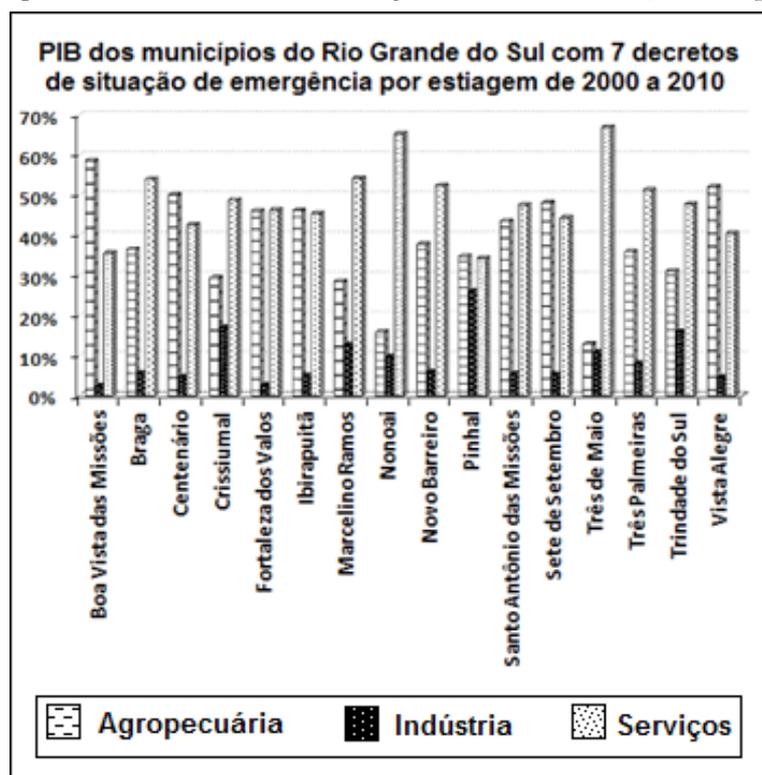


Fonte: IBGE (2010).

Os municípios que tiveram 7 decretos de situação de emergência por estiagem foram: Boa Vista das Missões, Braga, Centenário, Criciúma, Fortaleza dos Valos, Ibirapuitã, Marcelino Ramos, Nonoai, Novo Barreiro, Pinhal, Santo Antonio das Missões, Sete de Setembro, Três de Maio, Três Palmeiras, Trindade do Sul e Vista Alegre, perfazendo um total de 16.

Nestes, os setores da economia predominantes são os serviços e a agropecuária, que representam 86,6% do PIB total. Dos municípios mencionados, destacam-se os de Boa Vista das Missões, Centenário, Pinhal, Sete de Setembro, Vista Alegre e Ibirapuitã por ter a economia predominantemente voltada ao setor agropecuário. Nos demais municípios predomina o setor de serviços. Ressalta-se que em todos, o setor agropecuário sobressai sobre o da indústria, sendo Pinhal o único município com maior percentual do PIB neste último, cerca de 20% (Figura 8).

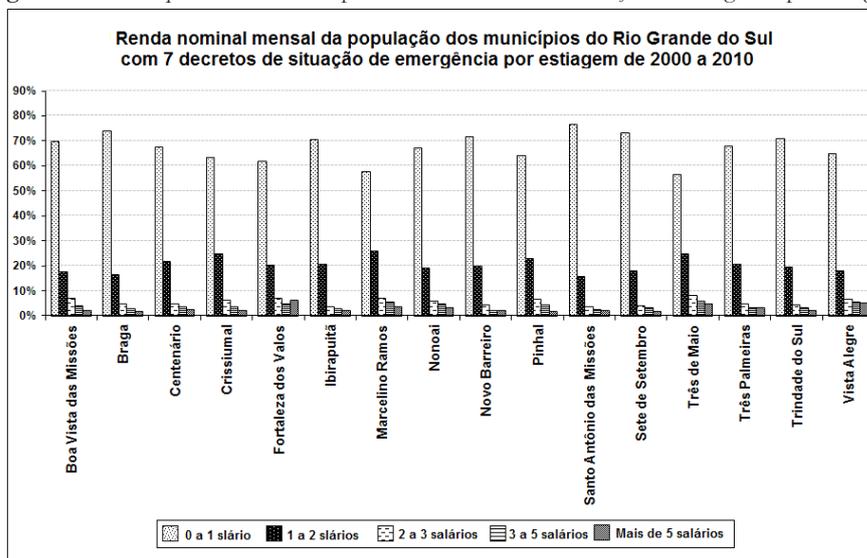
Figura 8 – Setores da economia dos municípios com 7 decretos de situação de emergência por estiagem.



Fonte: IBGE (2010).

Na análise do rendimento mensal nominal nos municípios com 7 decretos predomina a renda de zero a um salário mínimo para a maioria da população economicamente ativa. Destaca-se que no município de Santo Antonio das Missões 80% da população possui esta renda. Entre os municípios analisados, Marcelino Ramos apresenta o maior percentual da população que recebe de um a dois salários. Três de Maio destaca-se, entre os municípios analisados, pelo maior percentual da população entre dois a três salários mínimos (Figura 9).

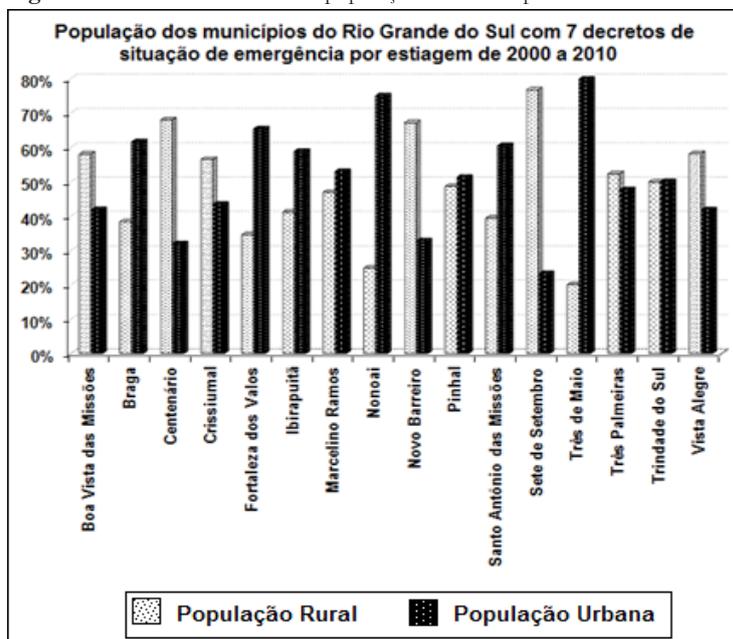
Figura 9 – Poder aquisitivo dos municípios com sete decretos de situação de emergência por estíagem.



Fonte: IBGE (2010).

Do total, 51,2% da população dos municípios com 7 decretos reside no meio urbano e 48,8% residem no meio rural (Figura 10). Destes destacam-se os municípios de Braga, Fortaleza dos Valos, Ibirapuitã, Marcelino Ramos, Nonoai, Pinhal, Santo Antônio das Missões, Três de Maio e Trindade do Sul com mais de 50% de sua população residindo no meio urbano, sendo Três de Maio (79,9%) e Nonoai (75,1%) com os maiores percentuais. Os municípios de Boa Vista das Missões, Centenário, Criciúma, Novo Barreiro, Sete de Setembro, Três Palmeiras e Vista Alegre, tem mais de 50% da população residindo no meio rural, com destaque para os municípios de Sete de Setembro (76,7%) e Centenário (68%).

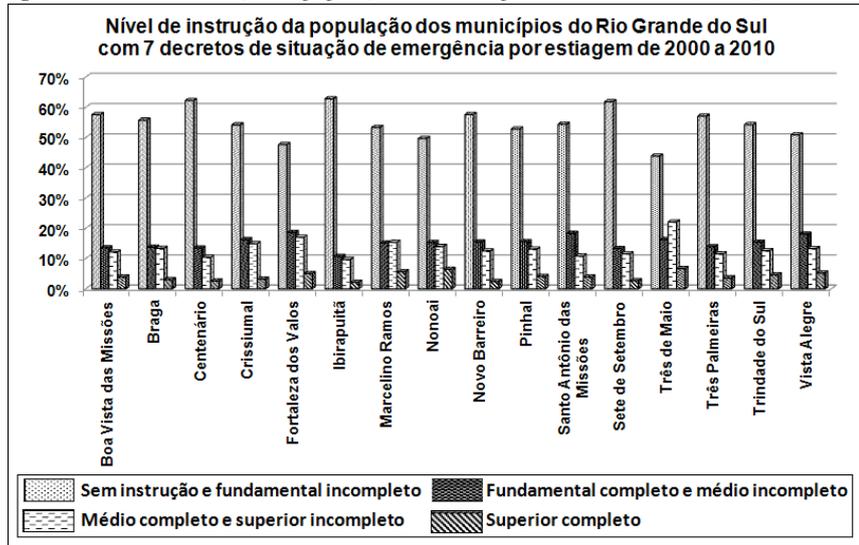
Figura 10 – Local de residência da população dos municípios com 7 decretos de situação de emergência.



Fonte: IBGE (2010).

Todos os municípios com sete decretos de situação de emergência têm grande parte de sua população sem ou com nível de instrução muito baixo, correspondendo ao ensino fundamental incompleto (Figura 11). Dos 16 municípios 13 tem mais de 50% de sua população com esta característica destacando-se Ibirapuitã (62,8%), Centenário (62,2%), e Sete de Setembro (61,8%). Em média 15% da população tem o ensino fundamental completo e médio incompleto, destacando-se os municípios de Fortaleza dos Valos (18,6%), Santo Antônio das Missões (19,3%) e Vista Alegre (18,1%).

Figura 11– Nível de instrução da população dos municípios com 7 decretos de situação de emergência por estiagem.

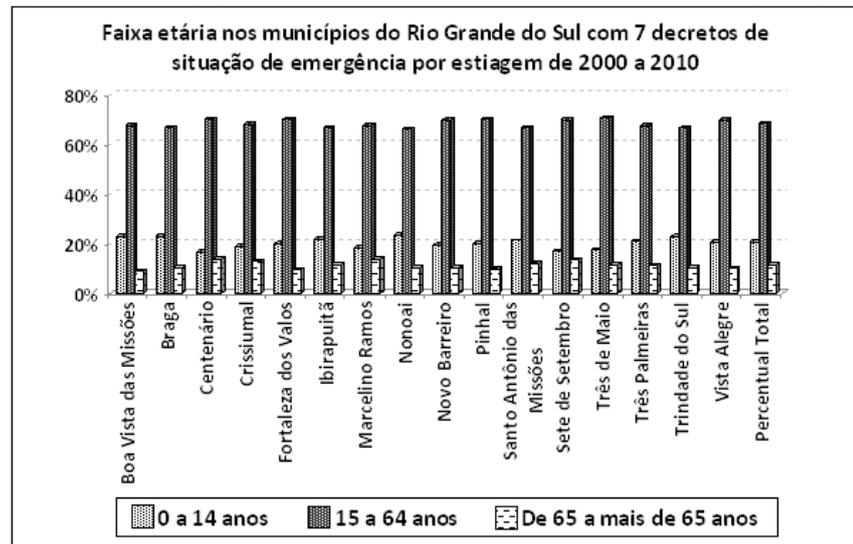


Fonte: IBGE (2010).

Cerca de 13% da população, tem o ensino médio completo e superior incompleto onde destacam-se os municípios de Fortaleza dos Valos (17%) e Marcelino Ramos (15,3%). Apenas 4% da população, dos 16 municípios tem o ensino superior completo, destacando-se Três de Maio (6,7%) e Nonoai (6,4%).

Dos municípios com 7 decretos de situação de emergência, todos tem mais de 60% de sua população com idades entre 15 e 64 anos (Figura 12), destacando-se Três de Maio (70,6%) e Fortaleza dos Valos (70%). Em média 20% da população tem idades variando entre 0 a 14 anos, com destaque para o município de Nonoai (23,7%). Na faixa de 65 a mais de 65 anos de idade, estão inseridas 11% da população dos 16 municípios analisados, salientado-se Centenário e Marcelino Ramos ambos com 14% de sua população.

Figura 12 – Idade da população dos municípios com 7 decretos de situação de emergência por estiagem.



Fonte: IBGE (2010).

Na tabela 2, estão expostos os resultados do confronto dos percentuais de contribuição de cada setor da economia no PIB dos municípios que decretaram situação de emergência por estiagem no Estado no período analisado e também dos que não decretaram. O setor agropecuário supera a indústria em 352 municípios e o setor dos serviços em 141, quer dizer, dos 496 municípios analisados 70,9% tem o setor da economia agropecuário predominando sobre o setor da indústria e em 28,4% o setor agropecuário predomina também sobre o setor dos serviços. Em 91,5% dos municípios os serviços predominam sobre a indústria no PIB municipal.

Tabela 2 – Setores da economia dos municípios do Rio Grande do Sul afetados pelas estiagens de 2000 a 2010.

Número de decretos	Número de municípios por número de decretos	Número de municípios onde o setor da agropecuária supera o da indústria no PIB municipal		Número de municípios onde o setor da agropecuária supera o de serviços no PIB municipal		Número de municípios onde os serviços supera o da indústria no PIB municipal	
		Número	Porcentagem	Número	Porcentagem	Número	Porcentagem
8	2	1	50%	0	0%	2	100%
7	16	16	100%	6	37,5%	16	100%
6	71	65	91,5%	18	25,3%	69	97,1%
5	86	73	84,8%	27	31,3%	81	94,1%
4	87	71	81,6%	32	36,7%	82	94,2%
3	66	50	75,7%	26	39,3%	60	90,9%
2	75	47	62,6%	23	30,6%	67	89,3%
1	51	18	35,2%	7	13,7%	40	78,4%
0	42	11	26,1%	2	4,7%	37	88,0%
Total	496	352	70,9%	141	28,4%	454	91,5%

Fonte: Defesa Civil – RS e IBGE (2010).

Ao analisar estes resultados verifica-se a importância do setor da agropecuária para economia municipal no Estado e o grau de risco de desastre pelas consequências das estiagens sobre os municípios onde ele predomina. Observa-se na Tabela 2 que ao aumentar o número de decretos aumenta também o percentual de municípios tendo o setor agropecuário predominando sobre a indústria. Ressalta-se que em muitos casos a indústria, principalmente a de transformação, está vinculada diretamente ao setor agrícola. Estes municípios tornam-se muito mais suscetíveis a prejuízos econômicos pelos efeitos da estiagem.

Ao comparar o rendimento mensal nominal da população economicamente ativa para todos os municípios do Estado, com o número de decretos emitidos, verificou-se que a partir dos municípios que não decretaram situação de emergência até aqueles com os maiores números de decretos, os percentuais de municípios com mais de 50% da população sem rendimento ou recebendo até 1 salário mínimo aumentam (Tabela 3). Dos 496 municípios do Estado, 400 ou 80,6% tem esta característica.

Cabe ressaltar que ao considerar-se o valor de 40% ou mais de população com rendimentos de 0 a 1 salário, os percentuais aumentam chegando a 94,7% dos municípios do Estado com esta característica. E ao analisar-se os rendimentos de 1 a 2 salários, verificou-se que a partir dos municípios sem decretos até os com maior número de decretos, os percentuais de municípios que ultrapassam a linha dos 30% de população com esta renda mensal diminuem. Dos 496 municípios do Estado, apenas 99 ou 19,9% tem mais de 30% da população recebendo de 1 a 2 salários mínimos.

Ao analisar os rendimentos de 0 a 1 salário, separadamente na população rural e urbana, obteve-se que em 460 ou 92,7% dos 496 municípios do Estado o percentual de população com estes rendimentos no meio rural é sempre maior comparado ao percentual de população urbana (Tabela 4).

Tabela 3– Renda da população dos municípios do Rio Grande do Sul afetados pelas estiagens.

Número de Decretos	Número de municípios por número de decretos	Número de municípios com mais de 50% da população com renda de 0 a 1 salário		Número de municípios com 40% ou mais da população com renda de 0 a 1 salário		Número de municípios que ultrapassam a linha de 30% da população com renda de 1 a 2 salários	
		Número de municípios	Porcentagem	Número de municípios	Porcentagem	Número de municípios	Porcentagem
8	2	2	100%	2	100%	0	0%
7	16	16	100%	16	100%	0	0%
6	71	70	98,6%	71	100%	0	0%
5	86	81	94,2%	86	100%	2	2,3%
4	87	78	89,6%	85	97,7%	10	11,4%
3	66	57	86,4%	64	96,9%	10	15,0%
2	75	50	66,0%	65	86,6%	35	46,6%
1	51	23	45,0%	44	86,2%	28	54,9%
0	42	23	55,0%	37	80,0%	14	33,3%
Total	496	400	80,6%	470	94,7%	99	19,9%

Fonte: Defesa Civil – RS e IBGE (2010).

Tabela 4 – Avaliação dos menores rendimentos mensais da população dos municípios do Rio Grande do Sul afetados pelas estiagens de 2000 a 2010.

Número de decretos	Número de municípios por total de decretos	Número de municípios onde o percentual de pessoas com renda de 0 a 1 salário, é maior no meio rural do que no meio urbano.		Número de municípios onde o percentual de pessoas com renda de 0 a 1 salário, é maior no meio urbano do que no meio rural.	
		Número de municípios	Porcentagem (%)	Número de municípios	Porcentagem (%)
8	2	2	100%	0	0,0%
7	16	16	100%	0	0,0%
6	71	68	95,7%	3	4,3%
5	86	79	91,8%	7	8,2%
4	87	77	88,5%	10	11,5%
3	66	61	92,4%	5	7,6%
2	75	72	96,0%	3	4,0%
1	51	48	94,1%	3	5,9%
0	42	37	88,0%	5	12,0%
Total	496	460	92,7%	36	7,3%

Fonte: Defesa Civil – RS e IBGE (2010).

Com relação ao local de residência da população do Rio Grande do Sul, 54,8% dos municípios tem mais de 50% de sua população residindo no meio urbano e 45,1% tem mais de 50% residindo no meio rural (Tabela 5). Verifica-se que o percentual de municípios com esta característica aumenta dos menores números de decretos para os maiores. Os municípios sem decretos e com 1 decreto de situação de emergência, e que tem mais de 50% de sua população residindo no meio urbano, são de 80,95% e 78,5% respectivamente enquanto que os percentuais destes mesmos municípios mas, com mais de 50% da população residindo no meio rural é da ordem de 19,1% e 21,5%.

Na análise das principais culturas da lavoura temporária dos municípios com 8 e 7 decretos de situação de emergência, obteve-se que 77,7% deles tem como primeira cultura em área plantada, a soja; 16,6% tem o milho e 5,5% tem o arroz como principal cultura, sendo este último percentual correspondente apenas ao município de São Borja com 8 decretos registrados no período. Este, além de ter o arroz como sua principal cultura em 50.000 hectares plantados em 2010, de acordo com o IBGE (2010), tem a soja (35.000

ha) e o trigo (18.000 ha) como a segunda e terceira maior área plantada respectivamente. De maneira geral 94,3% dos municípios com 8 e 7 decretos, tem a soja e o milho como principais culturas.

Tabela 5 – Local de residência da população do Rio Grande do Sul afetada pelas estiagens de 2000 a 2010.

Número de decretos	Número de municípios por número de decretos	Número de municípios com mais de 50% da população residindo no meio urbano		Número de municípios com mais de 50% da população residindo no meio rural	
		Número	Porcentagem	Número	Porcentagem
8	2	2	100%	0	0%
7	16	9	56,2%	7	43,8%
6	71	35	49,2%	36	50,8%
5	86	40	46,5%	46	53,5%
4	87	45	51,7%	42	48,3%
3	66	31	46,9%	35	53,1%
2	75	36	48,0%	39	52,0%
1	51	40	78,5%	11	21,5%
0	42	34	80,9%	8	19,1%
Total	496	272	54,8%	224	45,1%

Fonte: Defesa Civil – RS e IBGE (2010).

Ao analisar as quatro principais culturas (soja, milho, trigo e arroz) para todos os municípios do Estado, verificou-se que a maioria deles (446) tem o milho em suas lavouras. No entanto ao observar o total de área plantada percebe-se que a principal cultura é a soja com 3.989.579 hectares em 2010, em 354 municípios. A segunda é o milho com cerca de 1.092.569 hectares, em terceiro o arroz com área pouco menor que a do milho, 1.077.031 hectares em 115 municípios e em quarto o trigo, com 745.414 hectares plantados em 227 municípios. Cabe destacar que destas quatro culturas, a única irrigada em sua totalidade é a do arroz as demais na grande maioria não dispõem de tecnologia de irrigação.

Ao analisar-se os municípios que tiveram 5 decretos de situação de emergência, tem-se que:

- Dos 86 municípios, 53,5% deles tem mais de 50% de sua população residindo no meio rural.
- Cerca de 91,8% dos municípios tem maior percentual de população rural sem rendimentos ou com renda de até um salário.
- Apenas 2,3% dos municípios apresentam 30% da população com renda de 1 a 2 salários e cerca de 94,2% tem mais de 50% de sua população recebendo de zero a um salário;
- Deve-se considerar também que destes municípios, 84,8% tem o setor da agropecuária predominando sobre o da indústria e em 33,3% deles o setor agropecuário predomina em valores do PIB sobre o setor dos serviços, portanto são estreitamente vinculados ao setor agrícola.

Considerações Finais

O estudo analisou a estiagem no Rio Grande do Sul durante o período de 2000 a 2010. Do total de 496 municípios que compõem o Estado, apenas 42 não decretaram situação de emergência em decorrência deste fenômeno durante o período analisado. O maior número de decretos de situação de emergência foi emitido por Seberi e São Borja,

ambos com 8 decretos registrados.

Vários fatores no Rio Grande do Sul contribuem para que os municípios sejam menos resilientes, e com isto mais vulneráveis a sofrerem danos e prejuízos sob o efeito das estiagens. Este fatores são:

- Economia principalmente vinculada ao setor agropecuário;
- Número significativo da população residindo no meio rural;
- Nível de escolaridade muito baixo, sem instrução e fundamental incompleto;
- Rendimentos mensais muito baixos, de zero a um salário. A maioria da população dos municípios do Estado apresenta rendimento nominal mensal na faixa entre zero a um salário, o que evidência o baixo poder, aquisitivo e de resposta financeira aos danos causados pelas estiagens;
- Alto porcentual da população encontra-se na faixa etária considerada economicamente ativa, de 15 a 65 anos de idade e dependente de atividades econômica no setor agropecuário municipal.

A maioria dos municípios com os maiores números de decretos de situação de emergência por estiagem localizam-se nas regiões Norte e Noroeste do Estado. Isto pode ser atribuído ao fato de que além dos municípios destas regiões terem sua economia, em grande parte, voltada ao setor agropecuário, as principais culturas agrícolas (soja e milho) não são irrigadas o que contribui para o agravamento dos prejuízos.

As regiões Sul e Sudoeste do Estado, além de serem grandes produtoras de arroz, destacam-se também na produção de soja e milho. O elevado número de decretos emitidos por alguns municípios situados nessas regiões provavelmente se deve ao cultivo destes dois últimos produtos que não são irrigados, ao contrário do arroz.

Os municípios que não decretaram situação de emergência e os que tiveram um decreto possuem sua economia voltada, principalmente, ao setor dos serviços e indústria. Estas características, provavelmente, são a causa do número reduzido de decretos de situação de emergência.

Os percentuais de municípios com mais de 30% de sua população recebendo mensalmente de um a dois salários, é maior entre os municípios com os menores números de decretos e vice versa, quer dizer, a maioria ou a totalidade dos municípios onde o número de decretos foram maiores, como aqueles com cinco, seis, sete e oito decretos, tem menos de 30% de sua população recebendo de um a dois salários. Este fato evidencia o baixo poder de resposta financeira da população dos municípios aos prejuízos causados pelas estiagens, resultando em maiores números de decretos.

Referências

BERLATO, M. A.; CORDEIRO, A. P. A. Variabilidade climática e agricultura do Rio Grande do Sul. In: FEDERACITE. (Org.) **As Estiagens e as Perdas na Agricultura: Fenômeno Natural ou Imprevidência?**. Porto Alegre, 2005, v., p. 43 - 58.

BERLATO, A. B; FONTANA, D. C. **El Niño e La Niña: Impactos no clima, na vegetação e na agricultura do Rio Grande do Sul - Aplicações de previsões climáticas na agricultura.** UFRGS - 2004.

CÂMARA, G.; SOUZA, R. C. M.; FREITAS, U. M.; GARRIDO, J.; MITSUO, F. I. **SPRING: Integrating remote sensing and GIS by object-oriented data modelling.** Image Processing Division (DPI), National Institute for Space Research (INPE) Brazil, 1996. Disponível em: <<http://www.dpi.inpe.br/spring/portugues/index.html>> Acesso em: 17 Fev. 2014.

CAMPOS, J. N. B.; NETO, J. F. V.; MARTINS, E. S. **Vulnerabilidade de sistemas hídricos: um**

estudo de caso. Revista Brasileira de Recursos Hídricos – RBRH, v. 2, n. 1, 1997. Disponível em: <<http://www.abrh.org.br/sgcv3/>> Acesso em: 25 Dez. 2012.

CARVALHO, O. **A economia política do Nordeste** (seca, irrigação e desenvolvimento). Rio de Janeiro, Brasília: Campus. ABID. 1988.

CASTRO A.L.C. **Manual de Desastres**. Volume I. Brasília: Ministério da Integração Nacional; Secretaria Nacional de Defesa Civil - 2003. V.1.174p.

DEFESA CIVIL DO ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL. Consulta. Municípios atingidos. Disponível em: <http://www.defesacivil.rs.gov.br/consulta_convenios.html> Acesso em 27 de jan. 2012.

DUARTE, L. R. **Os CONSEGs e a Redução de Riscos**. Florianópolis: CPED/UFSC, 2008. 154 p.

GONÇALVES, E. F; MOLLERI, G. S. F. Estiagem. In: HERMANN, M. L. P. (Org.) **Atlas de Desastres Naturais do Estado de Santa Catarina**. Florianópolis, 2006. p. 101 – 104.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Banco de Dados Agregados**. Disponível em: <<http://www.sidra.ibge.gov.br/>>. Acesso em: 20 fev. 2012.

NATIONAL DROUGHT MITIGATION CENTER – NDMC. University of Nebraska Lincoln. Disponível em: <<http://drought.unl.edu/DroughtBasics/WhatisDrought.aspx>> Acesso em: 20 jan. 2012.

PONCE, V. M. **Three Issues of Sustainable Management in The Ojos Negros Valley Baja California**, México. Disponível em: <http://ponce.tv/three_issues_portal.html> Acesso em: 29 mar 2012.

SANTOS, J. M. J. **Caracterização e monitorização das secas**. Instituto da Água – Direção de serviços de Recursos Hídricos – 1998 Disponível em: <http://snirh.pt/snirh/download/relatorios/caract_secas.pdf> Acesso em: 8/Jun/2012.

SILVEIRA, R. D.; SARTORI, M. G. B.; SILVA, R. R.; ROSA, J. L. A Estiagem do Verão de 2005 no RS: Causas e Impactos Socioeconômicos na Microrregião Geográfica de Santa Maria. In: **Anais... SIMPÓSIO BRASILEIRO DE CLIMATOLOGIA GEOGRÁFICA**, 7., 2006, Rondonópolis. Anais Rondonópolis: UFMT, 2006.

Correspondência:

Joceli Augusto Gross

E-mail: gross_joceli_augusto@hotmail.com

Recebido em 11 de dezembro de 2012.

Revisado pelo autor em 08 de março de 2014.

Aceito para publicação em 08 de março de 2014.



O processo de urbanização e o surgimento das primeiras universidades

Cloves Alexandre Castro*

Resumo: Este artigo aborda a origem da universidade e a associa aos processos sociais que culminaram na urbanização, iniciados a partir do século X, na Europa feudal e, mais tarde, no continente americano, com a colonização e os estágios de urbanização que evoluíram, concomitantes, à pilhagem metropolitana nas colônias e, no caso dos Estados Unidos da América, aos interesses da sociedade colonial.

* Professor de Geografia da Prefeitura de São Paulo. Doutor em Geografia pela Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP).

The process of urbanization the and the emergence of first universities

Abstract: This article discusses the origin of the university and associates it to the social processes that culminated in the capitalist urbanization, which started from the tenth century in Western Europe, and in Americas, with the colonization and urbanization stages that evolved concomitant with metropolitan plunder in their colonies and, in case of the United States, the interests of colonial society.

Palavras-chave:

Universidade, urbanização capitalista, cidades.

Key-Words:

University, capitalist urbanization, cities.

Introdução

Neste trabalho, que é parte da tese de doutorado¹ do autor, aborda-se a origem da universidade moderna e sua associação aos processos de desintegração da sociedade feudal e à emergência da sociedade capitalista, cujo motor foi o desenvolvimento urbano por meio do renascimento comercial, das cidades e da urbanização capitalista.

A produção política e social da cidade e a reprodução do espaço

Compreender o processo que originou a cidade e o fenômeno da urbanização, constituintes da sociedade urbana industrial, significa entender as fases de determinados estágios atingidos pela sociedade por meio do desenvolvimento político, social, urbano e econômico ao longo da história humana no planeta. Requer, também, um breve histórico, a título de compreensão, dos processos e relações sociais que criaram as condições para a existência das cidades como produto das sociedades humanas. Esses processos são contínuos e descontínuos, ou melhor, são descontinuidades e constituem dialeticamente a trama social.

Lefebvre (2001, p. 51) nos chama a atenção para as implicações que o evolucionismo e o contínuismo trazem para a análise da realidade urbana, principalmente por desconsiderarem as descontinuidades temporais e espaciais produzidas no bojo do processo social concomitantes às continuidades. Para ele, a regra metodológica é “evitar a continuidade ilusória, bem como as separações ou descontinuidades absolutas” (LEFEBVRE, 2001, p. 52), pois se faz necessário compreender as realidades produzidas socialmente a partir da unidade que o processo nos apresenta e nos permite a busca da totalidade. Nesse sentido, as continuidades não significam a reprodução *stricto sensu* das experiências sociais anteriores, nem tão pouco a descontinuidade expressa uma ruptura radical e a-histórica ou antiprocessos em relação às experiências sociais anteriores.

A primeira condição para o surgimento da cidade foi a relação que o homem primitivo estabeleceu com o lugar (SPÓSITO, 1988). Embora ainda nômade e sem referências fixas no espaço, a relação de respeito que tinha com os mortos fez com que se preocupasse em garantir uma moradia depois da morte. Assim, a cidade dos mortos é precursora da cidade dos vivos.

O papel da caverna na construção da identidade do homem primitivo foi de extrema importância, pois ela era o lugar da segurança, do acasalamento, da guarda dos instrumentos, ou seja, tratava-se do lugar que expressava o sentido do aconchego, hoje atribuído ao espaço da casa. Spósito (1988, p.12), referindo-se ao homem primitivo, nos lembra de que “a caverna foi o primeiro lugar onde praticavam seus rituais e suas artes, impulsos estes que depois também foram motivos de fixação nas cidades”.

As primeiras cidades a serem constituídas vieram com a revolução agrícola. Esse fenômeno foi determinante para a fixação do homem ao lugar, e se caracterizou pela reprodução dos vegetais comestíveis por meio de mudas e, mais tarde, através do plantio e da domesticação de outras plantas com sementes e a criação de animais e rebanhos (SPÓSITO, 1988), permitindo dessa forma o início do processo de sedentarização do homem e a constituição da aldeia como espaço da nova ou primeira ordem social em formação.

Os avanços derivados do desenvolvimento na seleção de sementes e cultivo agrícola permitiram que se produzissem mais do que o necessário para a manutenção das aldeias. Esse excedente alimentar possibilitou que alguns homens, antes ocupados com a produção de alimentos, passassem a se dedicar a outras atividades não relacionadas à produção de alimentos e que demarcaram a divisão campo cidade.

Singer (1973) nos lembra de que o campo deve ser entendido como o lugar onde se

¹ Movimento socioespacial de cursinhos alternativos e populares: a luta pelo acesso à universidade no contexto do direito a cidade, tese defendida em Dezembro de 2011 no Instituto de Geociências da Unicamp (IGE-UNICAMP).

desencadeia a atividade primária, enquanto a cidade é a sede do poder, da classe dominante, cuja origem está associada à apropriação do excedente alimentar produzido no campo, a dedicação às atividades urbanas não relacionadas diretamente com a produção, e ao abastecimento do campo por produtos produzidos na cidade. Assim,

a origem da cidade se confunde, portanto, com a origem da sociedade de classes, a qual, no entanto, a precede historicamente. Em certas sociedades rurais, de formas variadas, se diferencia uma classe que passa a se dedicar totalmente a certas atividades não produtivas, em geral à guerra e à religião, recebendo do resto da sociedade o seu sustento material. Esta diferenciação não se completa, no entanto, enquanto guerreiros e sacerdotes ainda permanecem no meio rural, fazendo cultivar seus campos por servos ou escravos. Somente quando a residência dos guerreiros se transforma em forte e a dos sacerdotes em templo, agrupando-se ao seu redor as casas de seus servos especializados, isto é, que igualmente deixaram de ser produtores diretos, só então a estrutura de classes se consolida e o princípio da diferenciação entre campo e cidade se estabelece (SINGER, 1973, p. 13).

Desta forma, a diferenciação espacial campo-cidade não deve ser entendida apenas por meio da compreensão da produção do excedente alimentar e pela consequente divisão social do trabalho. É necessário entender as instituições e as relações sociais que lhes foram determinantes, fundamentais para a transferência do trabalho excedente do campo para a cidade e que implica uma participação diferenciada dos homens no processo de produção e de distribuição, na abordagem de Singer, uma sociedade de classes que faz da cidade,

[...] ao mesmo tempo, uma inovação na técnica de dominação e na organização da produção [...] Assim, a cidade é o modo de organização espacial que permite à classe dominante maximizar a transformação do excedente alimentar, não diretamente consumido por ele, em poder militar e este em dominação política (SINGER, 1973, p. 15).

Esse roteiro permite-nos perceber a origem político-social da cidade, do Estado e das classes sociais. São nítidas as relações de dominação constituídas por meio da coerção, da violência, da aceitação e naturalização da subordinação do homem a outros homens, entregando “passivamente” parcelas significativas dos seus trabalhos a quem passou a ter função institucional de dar proteção e em troca receber servilmente, como uma oferenda, ou por meio da violência, todo o excedente alimentar produzido.

Naturalmente, é fácil imaginar uma pessoa poderosa, fisicamente superior, que primeiro captura animais e depois captura homens como uma condição natural preexistente de sua reprodução, como qualquer outro ser da natureza; seu próprio trabalho esgota-se no ato de dominação (MARX, 2011, p. 90).

Se, no primeiro momento, fica evidente o caráter político da sujeição do homem primitivo ou aldeão ao caçador, essa sujeição ganha ao longo do processo histórico-espacial um sentido² religioso e por isso cultural, pois as oferendas eram entregues aos poderosos nas cidades tal como uma festa onde o “divino” era presenteado com o resultado do trabalho excedente daqueles que ele protegia. Nesse sentido, percebe-se que o espaço rural, e não a cidade, é o ponto de partida da organização social que, de acordo com Marx, parte de determinada comunidade que não é,

[...] aqui, meramente um produto “de fato” da história, mas algo de que os homens têm consciência como tal – tem portanto, uma origem, temos a condição prévia da propriedade da terra, vale dizer, da relação natural entre o sujeito que trabalha com as condições naturais de seu trabalho como algo que lhe pertence. Mas este “pertencer” é mediado por sua existência como membro do Estado, pela existência do Estado - portanto, por uma condição prévia encarada como divina [...] (MARX, 2011, p. 70).

² Tal sentido da sujeição em questão deve ser compreendido como expressão da alienação caracterizada pela ausência de autonomia em prover a própria condição de reprodução diante de realidades hostis.

Isso demonstra a origem política da sociedade de classes por meio da apropriação do excedente alimentar, mas também temos a clareza de que a cidade de uma determinada época é a expressão cultural da sociedade que a produziu e a produz no cotidiano, o que demonstram as diferentes cidades e modos de produções.

A história antiga clássica é a história das cidades, porém de cidades baseadas na propriedade da terra e na agricultura; a história asiática é uma espécie de unidade indiferenciada de cidade e campo (a grande cidade, propriamente dita, deve ser considerada como um acampamento de príncipes, superposto à verdadeira estrutura econômica); a Idade Média (período germânico) começa com o campo como cenário da história, cujo ulterior desenvolvimento ocorre, então, através da oposição entre cidade e campo; a (história) moderna consiste na urbanização do campo e não, como entre os antigos, na ruralização da cidade (ibid,p. 75).

Mas afinal, o que estamos entendendo como cultura? Assumimos a definição que considera cultura a tudo que o homem produz através das relações sociais de produção e reprodução, ou seja, artefatos, esculturas, músicas, culinárias, costumes, organização social, literaturas, cidades, visões de mundo, política, religiosidades, enfim, as experiências socialmente produzidas e vivenciadas, tanto no âmbito material quanto imaterial no que tange à produção de imaginário e suas representações... Por isso, é preciso ter cuidado ao pensar as dimensões políticas e/ou culturais das sociedades para não separá-las. A dimensão política se nutre cotidianamente absorvendo diversas culturas. Algumas dimensões culturais buscam a afirmação de suas intervenções por meio da ação política, que é sempre renovada e, assim, absorve mais dimensões culturais num processo dinâmico e contraditório.

Ao refletir sobre cidadania territorialidade e cultura, demonstra-se que:

Assim como a cidadania e cultura formam um par integrado de significações, assim também cultura e territorialidade são, de certo modo, sinônimos. A cultura, forma de comunicação do indivíduo e do grupo com o universo, é uma herança, mas também um aprendizado das ações profundas entre o homem e o seu meio, resultado obtido por intermédio do próprio processo de viver. Incluindo o processo produtivo e as práticas sociais, a cultura é o que nos dá a consciência de não pertencer a um grupo, do qual é o cimento (SANTOS, 2007, p.81).

Para nós, a política se revela como instrumento mediador, mas também de confronto, fundamental na sociedade de classes. Em alguns campos, os que a operam procuram mediar e compor sob sua hegemonia as elites que dominam o Estado; já em outros, a ação política é para a reversão da lógica da exploração e privação dos homens. Já a cultura, é o acúmulo possível de todo o processo das sociedades de classes, que abarca, impreterivelmente, a questão política.

Durante a antiguidade se afirmou o papel político da cidade por nela se fixar os cidadãos, descendentes próximos daqueles que haviam se afirmado politicamente oferecendo proteção nas e das aldeias em troca do excedente produtivo. Essa evolução é fruto do processo que pode ser resumido por meio da explicação abaixo:

As cidades propriamente ditas surgem ao lado destas aldeias apenas naqueles pontos de localização particularmente favorável ao comércio ou onde o chefe de Estado e seus sátrapas trocam suas receitas (o produto excedente) por trabalho, receitas essas que gastavam como fundo-de-trabalho [...] (MARX, 2011, p.68).

Mas a intensificação da divisão social do trabalho constituiu a base territorial da classe detentora do poder. Embora o poder fosse constituído através da posse das condições naturais de produção, a terra, a

[...] base, aqui, não é a terra, mas a cidade, núcleo já estabelecido (centro) da população rural (proprietários de terras). A área cultivada é território da cidade, enquanto, no outro caso, a aldeia era simples apêndice da terra (ibid, p. 69).

Nesses termos, o “proprietário privado da terra é, portanto, um cidadão urbano” constituinte e comandante de exércitos, instituições e urbanizações, causas e resultados de conflitos e anexações imperialistas [...], cujo centro irradiador foi o espaço rural.

A desintegração do Império Romano do Ocidente, no último quarto do século V da nossa era, desidratou a urbanização ocidental europeia possibilitada pelas expansões e domínios de mais de 500 anos dos romanos sob o território europeu, norte da África e parte do Oriente Médio. No século VII, devido ao início das invasões árabes na região da Península Ibérica, acompanhada do bloqueio do mar Mediterrâneo pelos turcos, se deu a “completa” ruralização do território que abrigou durante séculos o maior império territorial da história da humanidade.

Nesse contexto, os sentidos político, econômico e social daquelas cidades que compuseram o Império Romano foram se diluindo devido ao êxodo urbano e às impossibilidades de manutenção das intensas atividades urbanas (sendo o comércio a mais importante) que davam vida àquelas cidades. Tal realidade produziu outros sentidos político, econômico e social implícitos às disputas territoriais que determinaram a diáspora para o campo, como nas disputas ao sul do continente europeu, que fecharam a economia europeia do período posterior ao do Império Romano em si mesma. Já o poder, naquela sociedade em formação, se encontrava fragmentado em vários feudos, espaço dominado por um senhor e composto por um castelo fortificado, vila camponesa, área produtiva (plantio, moinho, estábulo, celeiro) e uma capela ou Igreja. No entanto, a unidade se estabelecia em torno do rei, o mais nobre dos senhores feudais.

Assim, em contraposição às dinâmicas das cidades da antiguidade greco-romana, as cidades do período medieval são consequências da desarticulação de uma rede urbana sustentada por um poder político centralizado que dava proteção e condições para o exercício do comércio. Eis aí a presença das descontinuidades no contínuo processo de produção da sociedade humana ensinado por Lefebvre.

Naquela sociedade em formação, a terra continuava a ser fonte de subsistência e condição de riqueza. A produção artesanal voltou a se dar no campo, o que significava que toda a produção social estava determinada na posse da terra e o espaço rural se afirma como principal cenário da história. Isso coloca em dúvida a coerência de considerar urbanas as cidades religiosas e os burgos durante o período medieval. Considerando as questões políticas e econômicas, não podemos reconhecê-las como urbanas, pois as cidades,

[...] não se distinguiam do campo, como as cidades antigas - fornecedoras de serviços políticos e religiosos, reais e / ou imaginários, em troca do excedente alimentar produzido pelo campo -, mas se constituíam acessórios da economia feudal (SPÓSITO, 1988, p.31).

Destarte, a economia medieval se caracterizava pela ausência de um elemento fundamental que demarcara as sociedades urbanas originadas com a divisão social do trabalho, ou seja, a cidade enquanto lugar das trocas.

As lutas pela reconquista da Península Ibérica dominada pelos mouros e a liberação do mar Mediterrâneo para a livre navegação e circulação duraram séculos. Esse processo foi avançando na medida em que se acentuou a crise do modo de produção feudal, que, a partir do século X, já demonstrava sinais de enfraquecimento devido ao aumento da população sem a inovação dos recursos técnicos para aumentar a produção. Essa equação resultou em fome e inúmeras pestes as quais devastaram a sociedade em questão.

A solução para a crise foi a mobilização daquela sociedade, pela Igreja, sua mais importante instituição, para a busca de novos espaços em direção ao oriente, objetivando desatar o nó que deixou o continente europeu, principalmente a sua porção ocidental, impossibilitada de efetuar trocas com mercadores de todos os lugares dos dois continentes que se avizinham ao europeu. Para isso se fez necessário um poder centralizado, ao contrário dos que haviam se instituído com os feudos. Assim coube a Igreja, instituição secular já naquele momento, assumir o papel e a liderança pela reintegração da Europa nas trocas intercontinentais por meio do lançamento do movimento das Cruzadas.

Esse processo incluiu e fortaleceu também outro movimento. Trata-se de lento movimento em direção à centralização monárquica que se deu concomitantemente às Cruzadas, na medida em que elas reconquistaram territórios e restabeleceram as relações sociais de outrora, incluindo entre elas o comércio, que, por sua vez, impulsionou o processo de urbanização anteriormente estagnado.

A primeira nação europeia a constituir o Estado centralizado moderno foi Portugal, em 1383. Devido à aliança política entre o rei e a burguesia lisboeta nascente, Portugal conseguiu sair à frente na aventura de “descobrir” o Atlântico navegando a costa africana. Na segunda metade do século XV, a dinâmica da sociedade portuguesa já estava determinada pela orientação expansionista de seu Estado, cuja característica foi a de ocupar militarmente entrepostos comerciais e dominar as relações comerciais de modo a estabelecer condições vantajosas à Coroa lusitana, grafando no espaço-tempo social capítulo do processo designado por Marx de acumulação primitiva do capital. Tal renascimento comercial produziu novas possibilidades para as cidades, que, por sua vez, foram readquirindo funções políticas e comerciais de outrora e deixando de ser apenas um acessório da economia feudal.

Esse empreendimento objetivava encontrar novas rotas de comércio com o oriente e dinamizar as trocas comerciais no reino lusitano. Há pouco mais de um século da Revolução de Avis, a nação portuguesa despontava como poderosa potência marítima e econômica, às vésperas de assinar com a Espanha o Tratado de Tordesilhas, o qual partilhará o continente americano entre portugueses e espanhóis.

Tal como já demonstrou Marx, os elementos que determinam a superação das crises de uma dada sociedade estão presentes nas contradições produzidas no interior desta mesma sociedade em crise. Assim, a gênese da superação do modo de produção feudal esteve na resolução das causas que levaram o continente europeu à ruralização quase que completa, ou seja, a descentralização do poder político e as invasões bárbaras impeditivas das atividades comerciais que deram e dão sentidos à constituição de redes urbanas.

Ademais, a ruralização na Europa Ocidental enterrou as cidades greco-romanas, superando as contradições do sistema que substituiu a dinâmica da Antiguidade Clássica, surgindo as cidades comerciais, as quais propiciaram as condições para a acumulação de capitais por meio de intenso crescimento da atividade comercial e do início do processo de mundialização. Com isso, tivemos a intensificação das trocas intercontinentais e a inversão do sentido da urbanização em direção ao campo, dando início à urbanização capitalista. Indissociável a este processo é o renascimento cultural das cidades. A atividade comercial deu nova dinâmica às cidades, constituindo nelas uma vida urbana cada vez mais significativa e complexa.

No momento em que avançou esse processo, o movimento do campo em direção à cidade tornou-se mais frequente. Estabeleceram-se aglomerados e *habitus* urbanos ao mesmo tempo em que a decadência da ruralidade e do modo de vida estabelecido no campo foi desqualificado a partir das falsas dicotomias entre campo e cidade produzidas pelas ideologias que se consideraram iluminadas, enquanto as suas antíteses foram consideradas trevas (BAGLI, 2006), cujo teor, em última instância, pode ser resumido na afirmação de uma suposta superioridade cultural da cidade sobre o campo.

As transformações científicas tecnológicas e informacionais que caracterizam a fase

atual do capitalismo contemporâneo têm suas origens nas descontinuidades oriundas das estratégias de resolução da crise feudal e que hoje se apresentam como descontinuidades, em função da acumulação tecnológica sob técnicas e experimentos pretéritos.

A apreensão das técnicas de navegação dos mouros foi condição para se criar uma escola de navegação (Sagres), fundamental para se ganhar o Atlântico. A desobstrução dos caminhos que impediam as relações de trocas com a Europa Ocidental significou o estabelecimento de redes “conectadas” com o renascimento da atividade comercial. Compreendemos todos esses eventos como processos de uma mundialização em curso oriunda desde o momento da ruptura da unidade original³ e que necessita de leituras e ações diferenciadas nos diferentes contextos que se apresentam.

O achado do “Novo Mundo” e sua posterior colonização inaugurou uma nova Divisão Internacional do Trabalho (DIT). As metrópoles estabeleceram o Pacto Colonial, segundo o qual a existência da colônia estava condicionada a suprir as suas necessidades, sempre através de relações comerciais e sociais desvantajosas para as sociedades coloniais, como a transferência de todos os seus recursos, naturais ou produzidos, para os territórios de onde foi estruturada a colonização (NOVAES, 1979).

Neste sentido, o processo de retomada do fenômeno urbano no período em questão apreende a crise da feudalidade ao achado do “Novo Mundo”. O poder centralizado, os massivos investimentos no comércio e na produção e burguesias cada vez mais influentes no bloco de poder produziram a revolução industrial que, como demonstra Lefebvre (2001), é a força indutora para a urbanização e para a problemática urbana na sociedade capitalista.

Essas são sinopses das faces e realidades sociais do passado e do presente, tornadas possíveis por meio do avanço técnico, do crescimento do comércio, da intensificação da produção, das revoluções industriais, e hoje, pela acumulação flexível do capital, que tem entre suas características a diminuição dos postos de trabalho, expressivo papel informacional no processo de produção e maior papel do sistema financeiro no processo de reprodução do capital⁴.

Ademais, a urbanização capitalista começou a ser produzida no interior de uma dada sociedade em crise e demarcou as distâncias entre o que ficou para trás e o que se passou a construir a partir da nova divisão social do trabalho que se fez necessária para a produção capitalista e a ascensão da burguesia enquanto classe dominante. São as descontinuidades em relação à sociedade feudal que diferenciam a cidade medieval da cidade capitalista, embora, como demonstra Le Goff (1998), a cidade medieval se apresenta menos descontínua em relação à cidade moderna do que entre as cidades da antiguidade. Se pensarmos continuidades como permanências e descontinuidades como rupturas, podemos falar também em descontinuidades nos e dos processos sociais. Ao pensarmos a cidade como produção, consumo, reprodução e acúmulo material e imaterial de uma dada sociedade num determinado território durante um período de tempo, consideramo-la como a expressão da produção social da época na qual se realiza e é analisada. Portanto, o que diferencia a cidade capitalista daquelas de modos de produções anteriores é sem dúvida a urbanização que avança de forma cada vez mais intensa em direção ao campo (LEFEBVRE, 2001).

A universidade na cidade

A universidade ocidental é fruto do processo de urbanização retomado a partir do século X e, mais precisamente, no século XI na Europa Ocidental. Trata-se de fenômeno intrinsecamente associado à crise da sociedade feudal e às condições de superação da crise a partir da própria sociedade então em crise. Como já elencamos no decorrer deste texto, não se

³ Estamos entendendo aqui como unidade original o estágio em que o homem se encontrava anteriormente à divisão social do trabalho e a sua fixação no espaço.

⁴ Sobre esse e processo sugerimos a consulta de Harvey, 1992; Santos, 1996; Forrester, 1997; e Kurz, 1992.

trata da continuidade de uma urbanização interrompida com a destruição de determinado modo de produção, e, sim, de uma urbanização cujo sentido aponta para direção oposta àquele e que anuncia outro modo de produção, qual seja, o capitalista.

O desenvolvimento urbano experimentado no período em questão se fez a partir de núcleos que eram dominados por senhores eclesiásticos, bispos, em geral nas cidades episcopais, ou por um senhor leigo, sobretudo um conde, desde a época carolíngia. Segundo Le Goff (1998, p. 16) “[...] desde o século XII, a evolução das cidades medievais constituiu-se na reunião, lenta e numa única instituição, do núcleo primitivo da cidade e de um ou dois burgos importantes”.

Trata-se de um período no qual foi necessária a atitude do desenraizamento para buscar, além das fronteiras feudais, as condições de sobrevivência que a precariedade dos feudos, associada à própria manutenção das relações feudais, já não ofereciam. Concomitantemente a essa realidade, está o processo de transição do pensamento caracterizado pela destruição da ontologia aristotélica – base de parte do pensamento medieval, principalmente daquele derivado da Escolástica – e pela gradual construção de uma nova, que viria a culminar na emergência da ciência moderna. Sobre esse contexto, Bauab aponta que

Le Goff (1995) demonstra, a título de exemplo acerca do tipo de transformação que o novo cenário urbano ofereceu, no período de efervescência universitária nos séculos XII e XIII, às visões acerca das relações entre cidade e campo, que as cerimônias realizadas para calouros tentavam reproduzir o processo de condução da bestialidade à humanidade, da rusticidade à urbanidade. Em tais cerimônias, ressalta o autor, o velho fundo primitivo aparece degradado e quase esvaziado de seu conteúdo original, lembrando que o intelectual foi arrancado da civilização agrária, do clima rural, do selvagem mundo da terra [...] graças ao trabalho camponês, os homens medievais transformaram a “natureza hostil” dos selvagens na natureza “amiga” dos civilizados (BAUAB, 2005, p. 50).

Assim, a ciência moderna e a organização societal que lhe deu origem emergem sob a desintegração e desqualificação dos modos de vida anteriores, o que por muito tempo justificou a preconceituosa alcunha ao período medieval de idade das trevas. Isso em contraposição ao que viria posteriormente, a idade das luzes, quando, ao final, estariam consolidados o pensamento e as instituições burguesas, entre as quais a universidade moderna.

Dessa forma, a universidade, da forma como a concebemos na atualidade, é originária da Europa Ocidental, e a Universidade de Bolonha, na Itália, fundada em 1088, é considerada o berço da universidade ocidental. Aproximadamente na mesma época o movimento de criação de universidades se generalizou pela Europa, fundamentalmente em função dos processos que começaram a ameaçar a ordem feudal e a constituir as bases da modernidade. Foram processos relacionados ao renascimento comercial e cultural, os quais deram outras dinâmicas para as cidades medievais, abrindo caminho para contestações das ordens predeterminadas e para o movimento de centralização do poder pelas monarquias nacionais, fundamental para a expansão marítima comercial, considerada a primeira expressão do processo de mundialização contemporânea.

Nesse contexto, constitui-se na Inglaterra a Universidade de Oxford, e na França a Universidade de Paris. Sabe-se que ainda hoje existe uma polêmica sobre qual instituição surgiu primeiro. Ainda na Inglaterra, temos o exemplo de Cambridge que, ao lado de Oxford, são as duas grandes universidades inglesas clássicas e que simbolizam o início do ensino superior nesse país. Almeida Filho relembra que as

[...] primeiras universidades foram fundadas na Itália e na França, no século XI. Essas universidades pioneiras eram abertamente escolásticas, absorvendo o papel social das instituições religiosas que haviam sido sua semente. As proto-universidades substituíram os mosteiros como principal locus de produção de conhecimento para uma sociedade feudal em transição, já nos albores do Renascimento, como alternativa da nascente sociedade civil (burgueses, artesãos etc.) aos centros de formação clerical, que tinham como missão educar a elite pensante da época (ALMEIDA FILHO, 2008, p. 83/4).

Na Espanha, a Universidade de Salamanca foi organizada no século XIII, em 1218, e é mundialmente reconhecida, seja por se tratar de uma belíssima universidade, mas principalmente pela qualidade que a acompanha até os dias de hoje. Em Portugal, ainda no século XIII, em 1290, é formada a Universidade de Coimbra, instituição que ainda hoje mantém sua tradição e que acolheu os filhos das elites coloniais brasileiras, até mesmo depois do início da constituição do sistema universitário brasileiro, na terceira década do século XX.

Na Alemanha, contrariamente ao que muitos pensam, a universidade surgiu depois de todo esse movimento, ainda que instituições isoladas e religiosas já existissem. A primeira instituição que lá se organizou como universidade foi a Universidade de Erfuert, apesar de Heidelberg ser a principal referência dos germanos. Ainda nessa mesma época, final do século XIV, uma série de outras também foram criadas, dando origem ao que hoje conhecemos como a rede de universidades daquele país.

O que se ensinava naquelas instituições contribuía para o desenvolvimento e continuação da cultura erudita e a forma mais significativa de saber que um homem livre desejaria: as Artes Liberais (Gramática, Retórica, Lógica, Aritmética, Música, Astronomia e Geometria) (CHARLE; VERGE, 1996). Sobre o currículo dessas universidades, Almeida Filho faz a seguinte observação:

A arquitetura curricular da universidade medieval era bastante simples, em tese articulando todo o saber legitimado da época em um ciclo básico composto pelo ensino das sete artes liberais, divididas em dois blocos: o *trivium* (Gramática, Retórica e Dialética) e o *quadrivium* (Aritmética, Geometria, Astronomia e Música) (ALMEIDA FILHO, 2008, p. 84).

Tratava-se de uma proposta baseada no arquétipo aristotélico e que dava sustentação à estrutura social do mundo medieval que caminhara, com o fortalecimento das universidades e crescimento das cidades, a passos largos para a ruína.

Temos, portanto, o percurso de como a universidade se estabeleceu no continente europeu. Nossa lente esteve focada para esses países, para essas universidades, porque tais instituições surgiram por meio de experiências vividas por povos diferentes, mas que compartilhavam a mesma ordem social que possibilitou a origem do que chamamos de precursora da universidade contemporânea. Até bem recentemente, essas instituições eram referência tanto para a formação de nossas elites, como para o espelhamento da criação das universidades brasileiras, estabelecendo assim o relacionamento acadêmico que as nossas universidades mantêm com a Europa.

É importante destacar que são instituições organizadas muitas vezes à margem do poder constituído do Estado, da realeza, da nobreza, da Igreja ou até em função de conflitos entre o poder da Igreja e o poder da nobreza, mas com uma característica extremamente importante: a autonomia com que essas instituições buscavam se organizar como comunidades de professores e de estudantes. A esse respeito recorreremos novamente a Almeida Filho:

Várias formas de resposta às ameaças contra a missão supostamente civilizatória do Ocidente cristão foram tentadas, como a organização de corporações de estudantes livres que resultou na Universidade de Bolonha, ou fruto de iniciativas de Estados autônomos como a Universidade de Oxford, ou mesmo pela manutenção de uma linguagem direta religiosa, como a Universidade de Paris. Mesmo com essa diversidade, a universidade medieval herdou uma série de práticas da instituição religiosa hegemônica, a Igreja Católica Romana nesse período, que conformava a estrutura monástica dessa instituição na sua história inicial (ALMEIDA FILHO, 2008, 84).

Ele diz que é exatamente como um artesão, um homem de ofício, comparado aos outros habitantes da cidade que o intelectual da Idade Média se sente. Le Goff nos mostra que o intelectual do período medieval do Ocidente nasce com as novas dinâmicas sociais produzidas e percebidas nas cidades a partir do processo político e econômico que significou o fim da Idade Média. É com a expansão das cidades por meio das redes constituídas pelo comércio e

o artesanato que ele aparece como homem de ofício que se instala no lugar onde se acentua e diversifica-se a divisão social do trabalho.

Sua função é o estudo e o ensino das artes liberais, atividades racionais utilizadas nas produções de instrumentos materiais e intelectuais e, por isso, organizadas no seio do movimento corporativo.

As origens das corporações universitárias apresentam-se-nos frequentemente tão obscuras como as dos outros corpos de ofícios. Organizaram-se lentamente, à custa de sucessivas conquistas, ao acaso de incidentes que representam outras tantas ocasiões. Muitas vezes os estatutos não sancionam estas conquistas senão tardiamente [...] Nas cidades onde se formam, as universidades, pelo número e qualidade dos seus membros, manifestam uma força que inquieta os outros poderes. É na luta, ora contra os poderes eclesiásticos, ora contra os poderes laicos, que elas conseguem conquistar a sua autonomia (LE GOFF, 1973, p. 73).

A origem social dos universitários medievais é estabelecida considerando aqueles que possuem as ordens sacras, ou seja, significativa formação religiosa. Os bispos locais exigiam a sua sujeição, pois o ensino era função eclesiástica. Almeida Filho aponta que

[...] toda a educação universitária nessa fase inicial compreendia formação teológica avançada, com base na filosofia escolástica. A universidade escolástica era geradora e guardião da *doxa*, ou doutrina, aquela modalidade de conhecimento que se define pelo completo respeito às fontes sagradas da autoridade. Seu modelo acadêmico baseava-se na transmissão do saber mediante relações diretas mestre-aprendiz (ALMEIDA FILHO, 2008, p. 84).

Chefe das escolas, o bispo delegou seus poderes a oficiais, chamados de inspetores, que mais tarde passariam a ser chamados de chanceleres e se mostrariam resistentes em abandonar o seu monopólio já não absoluto. Isso resultou em conflitos que determinaram a perda do privilégio do chanceler para ministrar aulas. Esse direito passa para os mestres da universidade, o que limitou o poder temporal da Igreja na instituição universitária (LE GOFF, 1973).

Durante o período que sucedeu sua formação, a universidade também se debatia contra os chamados poderes laicos e principalmente contra o poder real que procurava submetê-la às corporações que significavam possibilidades de riqueza e prestígio aos interesses do reino. Este processo gerou intensos e sangrentos conflitos na Universidade de Paris, o que resultou nas primeiras greves e posteriores lutas pela conquista da autonomia em relação ao Estado e à Igreja. Na Inglaterra, o conflito entre o Papa e João Sem Terra caracterizara os primeiros passos para a independência da universidade. Sobre isto, Marilena Chauí aponta que

A legitimidade da universidade moderna fundou-se na conquista da ideia de autonomia do saber em face da religião e do Estado, portanto, na ideia de um conhecimento guiado por sua própria lógica, por necessidades imanentes a ele, tanto do ponto de vista de sua invenção ou descoberta como de sua transmissão. Em outras palavras, sobretudo depois da Revolução Francesa, a universidade concebe-se a si mesma como uma instituição republicana, pública e laica (CHAUÍ, 2003, p. 5).

O quadro 1 demonstra as principais universidades europeias e as suas cidades, Estados/ países e as datas de fundação. Nele está evidente, partindo da análise temporal dos territórios donde se encontram cada instituição, a relação determinante entre desenvolvimento urbano, por meio do renascimento comercial, a formação das monarquias nacionais e o surgimento das universidades, que, juntos, constituíram parte do todo que determinou a formação do modo capitalista de produção, que, por sua vez, exigiu uma instituição universitária pós-escolástica, cujo paradigma se deu a partir da necessidade de absorver e processar a diversidade cultural e artística da África e da Ásia trazida para a Europa com as ocupações dos mouros e as descobertas marítimas.

Quadro 1 – Universidades na Europa até 1499.

NOME	CIDADE-SEDE	PAÍS	ANO DE FUNDAÇÃO
Universidade de Bolonha	Bolonha	Itália	1088
Universidade de Paris	Paris	França	1090
Universidade de Oxford	Oxford	Inglaterra	1096
Universidade de Modena	Modena	Itália	1175
Universidade de Cambridge	Cambridge	Inglaterra	1209
Universidade de Salamanca	Salamanca	Espanha	1218
Universidade de Perúgia	Perúgia	Itália	1200
Universidade de Hacettepe	Ankara	Tunquia	1204
Universidade de Montpellier	Montpellier	França	1220
Universidade de Pádua	Pádua	Itália	1222
Universidade de Nápoles	Nápoles	Itália	1224
Universidade de Toulouse	Toulouse	França	1229
Universidade de Siena	Siena	Itália	1240
Universidade de Valladolid	Valladolid	Espanha	1241
Universidade de Valença	Valença	Espanha	1246
Universidade de Múrcia	Múrcia	Espanha	1272
Universidade de Macerata	Macerata	Itália	1290
Universidade de Coimbra	Coimbra	Portugal	1290
Universidade Complutense de Madri	Madri	Espanha	1293
Universidade de Lérida	Lérida	Espanha	1300
Universidade de Roma	Roma	Itália	1303
Universidade de Orleans	Orleans	França	1305
Universidade de Florença	Florença	Itália	1321
Universidade de Camerino	Camerino	Itália	1336
Universidade de Pisa	Pisa	Itália	1343
Universidade de Praga	Praga	República Tcheca	1348
Universidade de Pávia	Pávia	Itália	1361
Universidade de Jagelônica	Cracóvia	Polónia	1364
Universidade de Viena	Viena	Áustria	1365
Universidade de Genebra	Genebra	Suíça	1365
Universidade de Pécs	Pécs	Hungria	1367
Universidade de Palermo	Palermo	Itália	1374
Universidade de Erfurt	Erfurt	Alemanha	1379
Universidade de Heidelberg	Heidelberg	Alemanha	1386
Universidade de Colónia	Colónia	Alemanha	1388
Universidade de Ferrara	Ferrara	Itália	1391
Universidade de Zadar	Zadar	Croácia	1396
Universidade de Würzburgo	Würzburgo	Alemanha	1402
Universidade de Turim	Turim	Itália	1404
Universidade de Aix-en-Provence	Marseille	França	1409
Universidade de Leipzig	Leipzig	Alemanha	1409
Universidade de Barcelona	Barcelona	Espanha	1410
Universidade de St Andrews	Andrews	Escócia	1412
Universidade de Rostock	Rostock	Alemanha	1419
Universidade Católica de Louvain	Louvain	Bélgica	1425
Universidade de Poitiers	Poitiers	França	1431
Universidade de Catânia	Catânia	Itália	1434
Universidade de Caen	Caen	França	1437
Universidade de Bordeaux	Bordeaux	França	1441
Universidade de Glasgow	Glasgow	Escócia	1451
Universidade de Istambul	Istambul	Tunquia	1453
Universidade de Greifswald	Greifswald	Alemanha	1456
Universidade de Ingolstadt	Ingolstadt	Alemanha	1450
Universidade de Freiburg	Freiburg	Alemanha	1457
Universidade de Basileia	Basileia	Suíça	1460
Universidade de Nantes	Nantes	França	1463
Universidade de Génova	Génova	Itália	1471
Universidade de Mainz	Mainz	Alemanha	1476
Universidade de Uppsala	Uppsala	Suécia	1477
Universidade de Tübingen	Tübingen	Alemanha	1477
Universidade de Copenhague	Copenhague	Dinamarca	1479
Universidade de Aberdeen	Aberdeen	Escócia	1494
Universidade de Santiago de Compostela	Santiago de Compostela	Espanha	1495
Universidade de Madrid	Madrid	Espanha	1499

Geografia Ensino & Pesquisa, v. 18, n.1, p. 39-54, jan./abr. 2014.

Castro C. A.

É possível perceber, por meio da análise temporal deste quadro, que a formação da primeira instituição universitária referente a cada território representante desses estados-nações está indissociavelmente ligada às transformações nas relações de trocas experimentadas em tempos diferentes pelos espaços e territórios que compõem o continente europeu.

Considerar a universidade como instituição resultante do fenômeno urbano—produzido pela intensificação do comércio no interior das cidades e entre cidades de distintos e distantes Estados e, no caso do continente americano, da urbanização resultante da pilhagem organizada para satisfazer e organizar o desenvolvimento mercantil das potências colonizadoras, por meio da aquisição de minérios de alto valor no mercado (como a prata e o ouro) — ajuda a compreender a distribuição espaço-temporal das universidades na América.

A ação colonial do Estado espanhol na América e o êxito na pilhagem dos recursos que o “novo” território oferecia contribuíram para que a instituição universitária fosse constituída, primeiro, na América espanhola a partir de ações conjuntas e contraditórias do Estado Colonial e da Igreja. Conjuntas por se tratarem de ações coloniais concomitantes, e contraditórias, pois, enquanto as ações induzidas pelo primeiro agente implicavam a superação das estruturas que davam poder e centralidade ao segundo agente, as ações do segundo implicavam a reprodução da cultura que se desestruturava na Europa, cuja base era o pensamento escolástico.

Ainda no século XVI, a América espanhola já contava com seis universidades. As primeiras universidades americanas foram fundadas por decreto real e se orientaram por estatutos inspirados nos estatutos das Universidades de Salamanca e Alcalá. A pioneira é a Universidade Autônoma de São Domingos; depois, a Universidade Nacional Maior de São Marcos, em Lima; e no mesmo ano, a Universidade Autônoma do México, na Cidade do México. O Colégio Universitário São Tomás de Aquino e Universidade de São Carlos, na Guatemala, encerraram o ciclo das universidades fundadas na América Espanhola durante o século XVI.

Charle;Verger definem as primeiras universidades americanas desta forma:

[...] quase sempre controladas por ordens religiosas, ensinando principalmente Teologia e Direito Canônico, as universidades da América Latina eram claramente fundações coloniais e missionárias: vinte delas foram estabelecidas antes da independência, com maior ou menor sucesso, nas principais colônias espanholas (CHARLE;VERGER, 1996, p. 42).

Diferentemente de outras potências coloniais que se apropriaram do território americano, Portugal não operou para instituir o ensino superior em sua Colônia americana. Não acreditamos que tal ausência tenha sido objeto de deliberada orientação de Estado, como sugere Almeida Filho (2008, p.93) no seguinte excerto: “... os colonizadores portugueses jamais permitiram o estabelecimento de instituições de educação universitária no Brasil [...]”. Ora, se fizemos a opção de considerar a instituição em tela como um produto e, ao mesmo tempo, substrato do fenômeno da urbanização, não podemos associar a sua gênese — num território cujas relações sociais são tão distintas e distantes do lugar de onde irradiam as determinações — apenas a uma simples determinação ou vontade de Estado.

Destarte, o papel do Estado no processo de instituição da universidade no continente americano é o de indutor da urbanização, considerando o desempenho de cada uma das potências coloniais a partir da constituição do Estado Moderno e do mercantilismo.

Nesse sentido, o Estado espanhol emergia no final do século XVI como potência mundial, enquanto Portugal caminhava para uma crise que a levou à decadência e para o lugar que ocupa na geopolítica europeia atual.

Inicialmente, pode-se dizer que a natureza da crise portuguesa foi de origem econômica em função do alto custo da nobreza, gastos e investimentos na exploração e defesa na colônia e de uma balança comercial cada vez mais desfavorável. No entanto, não podemos deixar de atribuir a justa importância aos fatos que permearam o processo de sucessão do reino de Portugal, quando foi encerrada a dinastia de Avis e iniciado o domínio espanhol sobre o reino, durante os anos de 1580 a 1640. Esses fatos produziram paisagens, cenários e territórios que nem todos conseguem vislumbrar nas simplicidades da narrativa histórica datada, tais como o controle holandês da produção açucareira no Nordeste brasileiro e as disputas pela hegemonia-mundo, da época, entre Espanha, Holanda e Inglaterra.

A restauração portuguesa ocorreu com o início da dinastia de Bragança, em meio à conquista da

hegemonia mundial pela Inglaterra, após conflito bélico com o Estado holandês que, por sua vez, havia derrotado e enfraquecido militar (político) e economicamente a Espanha, o que contribuiu para a independência portuguesa. Entretanto, essa independência em relação à Espanha foi coroada com tratados que colocaram o país de joelhos em relação aos interesses da Inglaterra. Entre tais tratados, destaca-se o de Methuen, também conhecido como tratado dos panos e vinhos, o qual estabelecia que, enquanto a Inglaterra daria preferências aos vinhos portugueses, os lusitanos deveriam consumir somente os tecidos ingleses (FURTADO, 2003).

Pode-se afirmar que o Tratado de Methuen foi o coroamento da dependência portuguesa em relação à Inglaterra e, por consequência, da sua colônia, pois, ao priorizar os panos ingleses, Portugal inviabilizou suas manufaturas e passou a adquirir os manufaturados de que necessitava por meio dos recursos provenientes da região aurífera de Minas Gerais, a partir do final do século XVII. Pode-se afirmar que a parte mais significativa do ouro extraído da região que compunha as Minas Gerais foi transferida para a Inglaterra.

O turbulento período da história portuguesa que resultou na perda da autonomia do Estado na gestão do seu próprio reino e numa dependência cada vez mais servil foi contemporâneo ao surgimento das primeiras universidades no continente americano. No nosso modo de ver, esses foram os principais motivos que permitiram a difusão de universidades na América espanhola e inglesa e apenas um tímido e fragmentado ensino superior na colônia portuguesa instalados nas ordens confessionais. Destarte, não haveria como o Estado português instituir universidades nas suas colônias sem nem mesmo conseguir estabelecer uma ordem institucional que lhe garantisse o direito de gerir o próprio reino sem interferências políticas e econômicas da Espanha e, depois, da Inglaterra.

O quadro 2 a seguir ajuda-nos a vislumbrar com mais exatidão a inseparabilidade dos eventos relacionados à produção de uma ordem global e à temporalidade das universidades instituídas na América naquele momento. Trata-se de temporalidades políticas e, por isso, espaciais, produzidas no bojo de conflitos de caráter local e regional, mas com desdobramentos e interesses globais. Tais interesses referiam-se ao apoderamento e compressão do mundo por meio da maior concentração de riqueza sob a tutela do Estado e a difusão da Santa Fé, que justificava a ação sobre os povos e territórios recém-encontrados.

Observemos que, durante os séculos XVI e XVII, o Estado espanhol se dedicou a introduzir a instituição universitária nas suas colônias na América, época de ascensão deste Estado como significativa potência, disputando a hegemonia mundial e derrotado na metade do século XVII pelos holandeses. Curiosamente, na América do Norte as universidades foram aparecer 98 anos depois do surgimento da Universidade Autônoma de São Domingos, no final da terceira década do século XVII. Trata-se da Universidade de Harvard, fundada em Massachusetts, em 1636.

Charle;Veger demonstram os sujeitos indutores e os interesses que os moveram na aventura de construir umas universidades nas colônias inglesas.

Na América do Norte, as primeiras universidades, sob forma de colégios, foram antes de tudo o fruto de interesses locais: tratava-se de formar pastores e administradores de que necessitavam as colônias inglesas; os primeiros colégios foram Harvard, 1636, Williamsburg, 1693 e Yale, 1701 (CHARLE;VEGER, 1996, p. 42).

O que precisa ficar claro é que o processo indutor do projeto de universidade na América do Norte se deu de forma diferenciada das experiências da América Latina. Enquanto que na América espanhola a universidade foi introduzida por meio de decreto real e era fortemente controlada por ordens religiosas, no Norte da América ela surgiu como aspirações internas do projeto de se construir uma nação, já que os interesses mobilizados eram de formação de religiosos e gestores para as colônias inglesas. Almeida Filho esclarece que

Nos Estados Unidos, as primeiras instituições superiores surgem no século XVII, o primeiro século da colonização. Os primeiros colleges não eram cópias de Oxford ou Cambridge, mas escolas utilitárias que buscavam atender às necessidades educativas das comunidades locais e preservar seus valores. A forte tradição protestante da sociedade colonial norte-americana foi a motivação básica do esforço de alfabetização de sua população, possibilitando a todos acesso direto aos textos bíblicos. Essa valorização da educação transformou a sociedade norte-americana numa das mais escolarizadas do mundo, ainda no período colonial (ALMEIDA FILHO, 2008, p.89).

Geografia Ensino & Pesquisa, v. 18, n.1, p. 39-54, jan./abr. 2014.

Castro C. A.

Quadro 2 – Universidades americanas antecessoras da universidade brasileira.

NOME	CIDADE-SEDE	PAÍS	ANO DE FUNDAÇÃO
Universidade Autônoma de Santo Domingo	Santo Domingo	Rep.Dominicana	1538
Universidade Nacional Maior de São Marcos	Lima	Peru	1551
Universidade Autônoma Nacional do México	Cidade do México	México	1551
Colégio Universitário São Tomás de Aquino	Guatemala	Guatemala	1556
Universidade de São Carlos	Guatemala	Guatemala	1595
Universidade Nacional de Córdoba	Córdoba	Argentina	1610
Pontifícia Universidade Javeriana	Carrera	Colômbia	1622
Universidade Autônoma de Yucatán	Yucatán	México	1624
Universidade Maior Real e Pontifícia	Sucre	Bolívia	1624
Universidade de Harvard	Cambridge	E.U.A.	1636
Universidade Nacional de Rosário	Rosario	Argentina	1653
Universidade de Bogotá	Bogotá	Colômbia	1662
Universidade de Laval	Quebec	Canadá	1663
Universidade Nacional de San Cristóbal de Huamanga	Ayachucho	Peru	1677
Universidade Nacional de Cuzco	Cuzco	Peru	1692
Universidade de Williamsburg	Williamsburg	E.U.A.	1693
Universidade Yale	Nova Haven	E.U.A.	1701
Universidade Central da Venezuela	Caracas	Venezuela	1725
Universidade de Havana	Havana	Cuba	1728
Universidade do Chile	Santiago	Chile	1738
Universidade de Guanajuato	Guanajuato	México	1752
Universidade Columbia	New York	E.U.A.	1754
Universidade da Pensilvânia	Filadélfia	E.U.A.	1755
Universidade do Sudeste	Campeche	México	1756
Universidade Autônoma de Querétaro	Querétaro	México	1765
Universidade Central do Equador	Quito	Equador	1769
Universidade dos Andes	Mérida	Venezuela	1785
Universidade de Guadalajara	Guadalajara	México	1792
Universidade Nacional Autônoma de Nicarágua	Managua	Nicarágua	1812
Universidade de Buenos Aires	Buenos Aires	Argentina	1821
Universidade Nacional de San Agustín	Arequipa	Peru	1828
Universidade Maior de San Andrés	La Paz	Bolívia	1830
Universidade de El Salvador	San Salvador	El Salvador	1841
Universidade Nacional Autônoma de Honduras	Tegucigalpa	Honduras	1847
Universidade de Guayaquil	Guayaquil	Equador	1867
Universidade Nacional de La Plata	La Plata	Argentina	1884
Universidade Católica do Chile	Santiago	Chile	1888
Universidade Nacional de Assunção	Assunção	Paraguai	1890
Universidade Nacional de Loja	Loja	Equador	1895
Universidade de Porto Rico	Rio Piedras	Porto Rico	1903

Fonte: LOUREIRO, M.A.S., s.d (organização do autor).

À margem dos processos constituintes de universidades nas outras colônias da América, o Estado português inviabilizou, com a sua dependência consentida, principalmente em relação aos ingleses, qualquer possibilidade de desenvolvimento na sua colônia de outros interesses diversos daqueles da corte metropolitana. O desenvolvimento de manufaturas e de um ensino superior fora dos limites eclesiásticos só viria a surgir com a transferência do reino de Portugal para o Brasil devido à conturbada conjuntura internacional, inaugurada com a revolução burguesa na França.

Considerações finais

Ao longo deste artigo, fizemos um esforço para resgatar as origens da universidade moderna ocidental aos processos associados à crise do sistema feudal: o desenvolvimento urbano cujo motor foi o renascimento comercial e a formação das monarquias nacionais europeus.

Esse processo se deu de formas diferenciadas no que se referem as experiências europeia e das porções Anglo-saxônica e Latina do continente americano.

Enquanto que a emergência da universidade europeia está associada aos processos que acentuaram a crise do antigo regime e o surgimento do capitalismo, a universidade americana já nasce com o capitalismo comercial consolidado e é consequência desse processo, pois é resultado das hegemonias constituídas respectivamente pela Espanha e Inglaterra na Europa, e, ao mesmo tempo, das pilhagens das riquezas, dos povos pré-colombianos, que viabilizaram a expansão do capitalismo europeu (e devem ser entendidas como um dos capítulos do processo de acumulação primitiva do capital).

A situação política e econômica do Estado espanhol (em grande parte consolidada pelos recursos advindos da exploração das suas colônias americanas) foi fator estruturante no que se refere à construção da universidade na América Espanhola, pois à medida que se efetuava o saque dos recursos americanos, avançava a urbanização e a estruturação do aparelho de Estado espanhol em seu território colonial. Entre tais estruturações, a instituição universitária.

Na América saxônica o processo em tela foi iniciado no século XVII a partir de um projeto de nação construído por sujeitos e agentes sociais que, em função das condições políticas e religiosas na Inglaterra, foram “fazer” a América no sentido de se construir uma nova nação que os amparassem acerca das questões que a Inglaterra os expulsavam, e, cujas características deveriam assemelhar-se (ao menos no que se refere à memória imediata dos sujeitos que a construiu) às da antiga e isso, justifica, por exemplo, o nome de algumas cidades, como a de New York, a qual faz menção a uma das mais antigas cidades da Inglaterra, York, fundada no ano de 71 e chegando a ser a principal capital do Império Romano no ano de 190.

Se num primeiro momento, as determinantes dos saxões na América foi as da construção de uma nação pautada em princípios religiosos, essas foram minimizadas na medida em que se acumulou riqueza e o capitalismo norte americano se desvincilhou-se do espírito religioso e associou-se às questões mundanas. Nesse sentido, a instituição universitária nesse país tem forte tradição privada e solidas ligações com o mercado.

Ao longo da sua existência, a universidade tem se debatido na luta pela autonomia, seja em relação à Igreja, durante o período medieval, seja em relação ao Estado, com a afirmação da modernidade, mas, o modelo produzido pela experiência norte-americana situa a instituição universitária cada vez mais aos interesses do mercado e do capital.

Referências bibliográficas

ALMEIDA FILHO, Naomar de. Universidade nova no Brasil. In: ALMEIDA FILHO, Naomar de. ; SANTOS, Boaventura de S. **A universidade do século XXI: para uma universidade Nova.** Coimbra; Edições Almedina S/A.

BAGLI, Priscilla. Rural e Urbano nos municípios de Presidente Prudente, Álvares Machado e Mirante do Paranapanema. 207f. **Dissertação de Mestrado em Geografia** - Faculdade de Ciências e Tecnologia, Universidade Estadual Paulista, Presidente Prudente, 2004.

BAUAB, Fabrício Pedroso. Da Geografia Medieval às origens da Geografia Moderna: contrastes entre diferentes noções de Natureza, Espaço e Tempo. 313f. **Tese de Doutorado em Geografia** - Faculdade de Ciências e Tecnologia, Universidade Estadual Paulista, Presidente Prudente, 2005.

CHARLE, Christophe; VERGER, Jacques. **História das universidades.** São Paulo: Editora UNESP, 1996, 131p.

CHAUÍ, Marilena. Universidade pública sob nova perspectiva. **Revista Brasileira de Educação**, nº 24. – set, out, nov, dez. – São Paulo: 2003 p. 5-15.

FORRESTER, Viviane. **Horror econômico.** São Paulo: Editora UNESP, 1997, 154p.

FURTADO, Celso. **Formação econômica do Brasil**. - 32ª edição - Rio de Janeiro: Editora Nacional, 2003, 256p.

HARVEY, David. **Condição Pós-Moderna**: uma pesquisa sobre a origem da mudança cultural. -11ª edição - São Paulo: Edições Loyola, 2002, 349p.

KURZ, Robert. **O colapso da modernização**: da derrocada do socialismo de caserna à crise da economia mundial. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1992, 232p.

LE GOFF, Jacques. **Os intelectuais na idade média**. Lisboa: Estudos Cor, 1973, 184p.

LEFEBVRE, Henri. **O direito à cidade**. São Paulo: Centauro, 2001, 145p.

LOUREIRO, Maria Amélia Salgado. **História das Universidades**. São Paulo: Estrela Alfa Editora, s.d, 510p.

MARX, Karl. **Formações econômicas pré-capitalistas**. – tradução João Maia. –7ªedição. São Paulo: Paz e Terra, 2011, 140p.

NOVAES, Fernando. **Portugal e Brasil na crise do antigo sistema colonial (1777-1809)**. São Paulo: Hucitec, 1979, 420p.

SANTOS, Milton. **A natureza do espaço**: espaço e tempo: razão e emoção. – São Paulo: Hucitec, 1996, 308p.

_____. **O espaço do cidadão**. - 7ª edição - São Paulo: Edusp, 2007, 176p.

SINGER, Paul. **Economia política da urbanização**. São Paulo: Brasiliense, 1995, 152p.

SPÓSITO, Maria Encarnação Beltrão. **Capitalismo e urbanização**. São Paulo: Contexto, 1988, 88p.

Correspondência:

Cloves Alexandre Castro

E-mail: clovesacastro@yahoo.com.br

Recebido em 31 de maio de 2013.

Revisado pelo autor em 22 de abril de 2014.

Aceito para publicação em 27 de abril de 2014.



Prospectivas para o ensino de Geografia

Claudio Jose Bertazzo*

Resumo: Pesquisamos o ensino de Geografia nas redes escolares da cidade de Catalão (GO). Analisamos procedimentos, metodologias estratégias de aulas. Os objetivos consistiram em apreender a realidade escolar e compreender como os professores de Geografia estão a ensinar seus conteúdos. A metodologia escolhida foi a de observação participante em que interagimos e convivemos com professores e alunos das Escolas pesquisadas. O encontro com a realidade escolar abasteceu e ressignificou algumas diretrizes das disciplinas de estágio supervisionado e, por fim, deu esteio ao subprojeto da Área de Geografia do Programa de Iniciação à Docência financiado pela Fundação CAPES.

* Professor do Departamento de Geografia da Universidade Federal de Goiás (UFG - Campus Catalão). Doutor em Geografia pela Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho (UNESP - Presidente Prudente).

Looking for the teaching of Geography

Abstract: Research the teaching of geography in school networks Catalan city (GO). Analyze procedures, methodologies strategies lessons. The objectives consisted of apprehending reality and understand how school teachers of geography are teaching their content. The methodology chosen was that of participant observation in which we live and interact with teachers and students of the schools researched. The meeting with the school reality fueled some guidelines and re-signified the disciplines of supervised internship and finally gave mainstay of the subproject area of Geography Teaching Initiation Program will funded by CAPES Foundation.

Palavras-chave:

Educação básica; escolhas didáticas; processos pedagógicos; aprendizagem pela pesquisa.

Key-Words:

Basic education; choices didactic, pedagogical processes, learning by research

Introdução

Durante os anos de 2010 e 2011 fizemos uma pesquisa intitulada *Como se ensina Geografia em Catalão (GO)?* Decidimos pesquisar, por amostragem, a forma e o conteúdo de Geografia que estava sendo ensinado na Educação Básica de Catalão – GO. Nossa pesquisa foi apoiada pela Pró-Reitoria de Graduação – PROGRAD, através do Programa de Bolsas de Licenciatura – PROLICEN – que disponibilizou uma bolsista para nos auxiliar nas pesquisas.

Como nossa pesquisa envolvia seres humanos, montamos o processo e o submetemos à apreciação do Comitê de Ética na Pesquisa da Universidade Federal de Goiás - UFG – COEP/UFG que deu parecer favorável ao desenvolvimento de nossos trabalhos.

Realizados nossos objetivos de pesquisa e de posse de alguns resultados que não apontavam alternativas para a superação do estágio de desenvolvimento observado e percebido; começamos a examinar cenários possíveis para o futuro do ensino de Geografia no contexto que investigamos. Nossas perspectivas culminaram na elaboração de metas e objetivos para o subprojeto da Área de Geografia para o Programa de Bolsas de Iniciação a Docência – PIBID – que integra o Projeto Institucional da Universidade Federal de Goiás – UFG – para o biênio 2011/2013. O PIBID é um programa mantido e financiado pela Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – CAPES.

Além disto, repensamos as orientações para as disciplinas de Estágio Supervisionado em Geografia que ministramos. As diretrizes para a realização dos estágios estão postas pelo Conselho Nacional de Educação – CNE –, de modo amplo; e pelo Conselho de Ensino Pesquisa e Extensão – CEPE – da UFG. Não há nestas diretrizes um nó górdio e, pelo contrário, temos margens de manobra excelente. Até porque as normativas do CNE e CEPE estão muito a frente das práticas docentes mais comuns da Escola Básica. Assim que, ao efetivar as orientações na formação inicial de professores já estamos avançando. Portanto, a pesquisa nos deu fundamentos para ressaltar princípios cruciais na formação dos professores, já previstos nas recomendações do CNE e CEPE, todavia ainda não incorporadas na formação dos professores e muito distante da efetiva docência experienciada na EB.

Isto posto, inserimos neste artigo os resultados de nossas pesquisas e fazemos reflexões sobre a transformação e intervenções necessárias sobre o ensinar e o aprender Geografia nas Escolas públicas de Catalão (GO). Ratificando que o primeiro efeito foi na formação dos professores onde passamos a enfrentar as aulas fundadas na cópia e na mediação simplificada do livro didático; privilegiando a pesquisa como estratégia de ensino.

E, considerando, todavia, a situação experienciada na pesquisa, e que de modo geral se mostram tantas vezes caóticas as aulas de Geografia fizemos das nossas observações o estímulo para a reflexão sobre o que necessita ser planejado a fim de resgatar o interesse dos alunos da EB pelos conteúdos que ensinamos em nossa Disciplina. Portanto, aqui movidos em dialogar brevemente sobre a formação inicial de professores e a delinear perspectivas para questões pontuais sobre o aprender e o ensinar Geografia, dissertaremos sobre o tema delimitado.

O que ensinamos?

Temos observado aquilo que já havia sido afirmado por Ariovaldo Umbelino de Oliveira: os professores de Geografia da Escola Básica estão reféns de um “processo dialético de dominação”; no qual “os professores e os alunos são treinados a não pensar sobre e o *que é* ensinado e sim, a *repetir* pura e simplesmente o que é ensinado.” (OLIVEIRA, 1989 p.28). Esta situação alija mestres e alunos de construir conhecimentos. Torna-os meros cumpridores da agenda didática proposta pelo Livro Texto da Disciplina. Se vale para a Geografia, também vale para as demais disciplinas escolares.

Mas o que se pode esperar diante de uma jornada extenuante, turmas lotadas e poucos recursos disponíveis para inventar aulas prazerosas? O resultado é que pouco se ensina e quase nada se aprende. Se o que está a acontecer nas escolas é apenas isto, então temos o caos adiante? Sim e não. O melhor é partir da premissa que o caos é agora e que temos horizontes claros e iluminados pela frente. Mas isto não é nenhuma apologia da esperança. O que pretendemos, e já estamos trabalhando neste sentido, é escolher metodologias que resultem em mais aprendizagem e menos angústia para mestres e alunos. Ensinar, como preconiza Demo (2003), através do ato da pesquisa e não da reprodução e cópia. Ensinar e aprender pela reflexão. Examinado contextos, conceitos e transpondo-os às realidades do cotidiano dos interlocutores.

Nestas ações pedagógicas descritas se insere o conceito de prospectiva. Este nos proporciona estabelecer propostas e ações que vislumbram cenários possíveis de realizar. Não se trata de fazer prognósticos ou apenas estabelecer metas para ensino e aprendizagem em contextos escolares ou da educação formal, mas de desenhar, enquanto resultado da análise de situações objetivas, uma ambiência possível de realizar eficazmente o ensino através de situações de aprendizagens significativas. Lembrando que Cavalcanti (2006) a define enquanto “resultado da construção própria de conhecimento. É a apropriação de um conteúdo de ensino pelo sujeito, o que implica na elaboração pessoal do objeto do conhecimento”. (CAVALCANTI, 2006, p. 71). Mais adiante retomaremos as questões das apropriações do conhecimento, todavia, retomando o eixo que examinamos acerca da prospectiva, convém ainda afirmar que esta

permite igualmente outros processos de decisão e de condução estratégica: integrando a incerteza, a complexidade, reflexividade e distanciamento, transforma tanto as abordagens de análise quanto os modos de pensar. Dos pontos de vista social, cultural e cognitivo, a prospectiva chama a novas competências e a novos conhecimentos [...] (FOURNY & DENIZOT, 2010, p.2)

Estes dois geógrafos franceses se debruçaram a estudar as prospectivas territoriais. As conclusões a que chegam e o desenvolvimento de sua argumentação sobre o tema são aplicáveis ao ensino de Geografia e a Educação de modo geral. Por este motivo estamos a trabalhar com o conceito desenvolvido no artigo citado. Assim, como se pode observar pela fala dos autores, o exame e a reflexão sobre o presente, no nosso caso o ensino local da Geografia, nos proporciona fazer exercícios de planejamento para criar um novo cenário para o processo de ensino e de aprendizagem de Geografia. Processo este que nos permite estabelecer alternativas para enfrentamento das situações de indisciplina, de desinteresse e de desatenção tão comuns nos alunos das escolas pesquisadas. Temos, certamente, uma série de disfunções que descrevem um arco em que numa extremidade temos uma formação deficiente de professores, que passa pelo desprestígio da profissão, expresso também pelos baixos salários dos professores e chega aos alunos. Estes já não se conformam com o processo escolar confinado desta escolarização nascida do modernismo e que anseia por metodologias, didáticas e estratégias que superem o quadro de giz, do livro didático e da aula plena de monotonia onde um sujeito que sabe transmite saberes aos alunos que não sabem. Mas o que não sabem? Os conteúdos selecionados pelo seu professor ou pelo editor do livro didático. Talvez as duas coisas. Por isto queremos pensar esta escola e enunciar nossas prospectivas.

Entretanto, nesta nossa trajetória, aprendemos algumas lições básicas, como por exemplo, a proposição de Arroyo (2008, p.111), onde nos ensina que “deveríamos saber mais sobre os processos mentais e intelectuais, os hábitos e valores provocados e ativados pelo como ensinamos e pelo como os educandos aprendem e se socializam”. Isto significa avançar para além das questões primárias de metodologias e estratégias de ensino e aprendizagem. E nos ocuparmos das questões que envolvem as internalizações dos signos e das linguagens para nos colocarmos diante dos alunos como seu semelhantes

e não ser percebidos como alienígenas. Mas como aquele que dialoga em uma perspectiva de estabelecer comunicação eficaz, pertinente e geradora de trocas, conhecimentos, percepções e vivências. Pois conhecer, viver e estabelecer perspectivas não podem estar dissociados. Além disso, “a perspectiva supõe, sobretudo a articulação entre um saber técnico e localizado [...]. E esta articulação funda verdadeiramente o seu alcance. Quando é parcial, faz da prospectiva uma metodologia para a decisão e a ação em ordenamento [...]”. (FOURNY & DENIZOT, 2010, p.2).

Dito isto, construímos algumas estratégias, enquanto resultado desta articulação entre saberes e da reflexão que fazemos acerca do estado de arte do ensino da Geografia nas escolas pesquisadas, a fim de lançar projetos e ações pedagógicas robustas e inovadoras; partindo do pressuposto de reconcentração do foco das atenções dos alunos de modo a alcançarmos novo estágio de aprendizagem. Isto é muito mais que um simples ato de planificação de uma proposição pedagógica. Tampouco se trata de estabelecer metas para o futuro fundadas na análise de estatísticas de eventos repetidos no cotidiano escolar (ou mesmo do diagnóstico primordial).

A prospectiva aporta informações e conhecimentos que nos permitem definir nossas ações estratégicas para uma intervenção escolar localizada, eficiente e eficaz. Por outras palavras, estabelece nossas possibilidades de intervir, mudar e transformar segundo uma decisão construída coletivamente em metodologias participativas. A prospectiva é uma metodologia que nos proporciona definir qual ensino e qual escola queremos. Ela é um instrumento para construir uma política escolar localizada. E, sem ufanismos, refunda nossa escola. Isto será real desde que a prospectiva seja realmente fruto do conhecimento coletivo e tenha perspectivas de valorização de todos os sujeitos da comunidade escolar. Afinando o discurso, convém deixar esclarecido que a

atitude prospectiva não consiste em esperar a mudança para reagir, mas sim controlar a mudança no duplo sentido, em pré-atividade (preparar-se para uma mudança esperada) e em pró-atividade (provocar uma mudança desejada). Portanto, prospectiva estratégica envolve um processo de desenvolvimento de visões possíveis do futuro a partir de uma reflexão coletiva, e entende que o amanhã desejado pode ser construído. (<http://www.fiepr.org.br/observatorios/FreeComponent2264content87568.shtml>, Acesso em 05 de set. de 2011)

Feitas tais considerações, retomamos nosso discurso sobre a pesquisa realizada nas escolas de Catalão. Fizemos nossa pesquisa em instituições públicas, privadas e confessionais. Entrevistamos 10 professores de algumas das escolas que avaliamos, embora tenhamos acompanhado professores de 15 Escolas, atuando em cerca de 40 turmas (salas de aulas) diferentes, apenas estes 10 decidiram participar da pesquisa tendo assinado o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido – TCLE – e respondido a nossa entrevista semiestruturada. O Quadro 1 esclarece, em detalhes, estas informações sobre os participantes da pesquisa e suas Escolas:

Quadro 1 – Entrevistados por nível de ensino e tipo de Escola

Nº participantes por categorias e níveis de ensino	Escola Pública Municipal	Escola Pública Estadual	Escola Confessional	Escola Privada	Total
Ensino Fundamental	1	2	1	1	5
Ensino Médio	0	3	1	1	5
Total	1	5	2	2	10

Nos Quadros que seguem registramos as contestações destes professores às perguntas que lhes fizemos. Neste trabalho procuramos analisar apenas algumas questões que julgamos pertinentes à abordagem que fazemos do contexto que estudamos.

Quadro 2 – Qual método de trabalho predominantemente utilizados em suas aulas?

Sujeito	Contestações à questão
A	Aula expositiva e mediação do livro didático. Desenvolve itinerários diferentes ao livro didático.
B	Aula expositiva. Faz explicações sobre o conteúdo do material didático.
C	Verbalismo (voz e giz) e utilização de multimídia (quando necessário).
D	Aula expositiva com participação dos alunos; contextualização dos conteúdos; faz vinculações dos conhecimentos escolares com as informações da mídia.
E	Aulas expositivas. Seminários com e pelos alunos. Estimula as participações dos alunos. Escolhe aleatoriamente os alunos para apresentar suas pesquisas.
F	O método de trabalho predominante ainda é a exposição oral, porém um pouco enriquecido com <i>slides</i> , filmes e leituras complementares.
G	De mediação entre aluno e objeto a ser estudado, partindo sempre de questionamentos sobre o conhecimento prévio do aluno, de forma que possa construir seu próprio conhecimento.
H	Método crítico reflexivo.
I	Livro didático, aulas expositivas, resolução de atividades e demonstração de mapas variados.
J	Aulas expositivas, leitura de textos complementares, leitura de gráficos e mapas, atividades de fixação e estudo do livro didático.

Fonte: Pesquisa de campo, 2010-11, organizado pelo autor.

A formulação da pergunta propunha encontrar as escolhas metodológicas dos professores utilizadas nas construções dos conhecimentos geográficos em suas aulas. Observe que muitos professores são, predominantemente, verbalistas. São dialógicos, quando encontram disposições de diálogo em seus interlocutores. Alguns levam para seus alunos imagens que são mostradas através do *data show*. Entretanto, nem a escola privada ou a confessional durante nossa pesquisas possuíam aparelhos multimídias fixados nas salas de aulas. As públicas igualmente. Então, o professor de Geografia tem disponibilidade de usar este equipamento através de rodízio e por agendamento. Resta-nos a obrigação de concluir que a ilustração possível para as aulas de Geografia é ainda aquilo que disponibiliza o livro didático.

Há também uma tendência, embora pequena, de trabalhar com os conhecimentos espontâneos dos alunos e de valorizar os pré-requisitos que eles trazem dos estudos anteriores ou das informações que podem acessar. Estas práticas pedagógicas são importantes para que os alunos se sintam inseridos nos objetivos propostos pelos professores e pelo programa de ensino (CALLAI, 2000; PONTUSCHKA & OLIVEIRA, 2002).

O professor em sua prática docente organiza as situações de aprendizagem que se sucedem durante a aula. É essencial que atue assim. Então, quando está dialogar com os saberes dos alunos e os compreende como uma forma diferente de produção de conhecimentos, faz com que os alunos se sintam sujeitos do processo e lhes dão motivos para interessarem-se pelos assuntos (conhecimentos) que o professor lhes descortina durante as aulas. Esta atitude simples decorre dos planejamentos das aulas. Em cada tema o professor vai se perguntando os rumos que deve tomar para inserir aqueles conteúdos nas suas aulas. O livro didático não faz isto pelo professor. O livro tem um roteiro, às

vezes um trilha. Ele impõe tempos e modos de ensinar e aprender. O que estamos a dizer, considerando nossas pesquisas com os professores de cujas respostas estamos a analisar, é que nas aulas em que os temas foram introduzidos aos alunos através de perguntas e exemplos que envolviam conhecimentos pré-existentes ou conhecimentos espontâneos a aprendizagem é mais efetiva. As aulas fluem melhor e os alunos se interessam pelo tema, passando a formular perguntas. Porém não acontece em todas as aulas.

Também se observa que os professores ao estimularem o interesse dos alunos buscando situar o objeto de estudo próximo do seu cotidiano, definindo claramente os objetivos de suas aulas, na verdade eles estão criando um contexto de aprendizagem que facilita a construção do conhecimento por parte dos alunos (MORETTO, 2007). Estas atitudes corriqueiras e simples, incorporada aos procedimentos metodológicos dos professores (às vezes externalizadas como técnicas de aulas) também produz o empoderamento de seus alunos. Faz com que se sintam sujeitos e não objetos das aulas. Com isto, os alunos se sentem capazes de pensar e refletir nos conteúdos e conceitos que lhes são propostos e conseguem apropriar-se dos conhecimentos mediados pelo professor. Isto não se realiza sempre, mas não é casuístico. Pois em algumas observações se percebia que os alunos estavam confortáveis com tais procedimentos.

O esforço dos docentes, que se percebe nas respostas, é notável. Todavia eles têm seu foco no ensino, na quantidade de conteúdos e na sequência do livro didático. Esta é a tarefa primordial da docência: ensinar. Mas disto emerge o principal problema da docência: o aprendizado dos alunos (BORDENAVE & PEREIRA, 1991). Precisamos todos nos preocupar como e se os alunos aprendem.

Lacoste (1989) reclamou que a Geografia escolar – “dos professores” apoiava-se basicamente nas habilidades de memória, logo não precisava ser compreendida/entendida/aprendida, mas apenas decorada/memorizada para atender as demandas apresentadas pelos docentes e poder lograr aprovação em exames e provas escolares. O lamentável é que ainda fazemos um pouco (ou um muito) disto. Se esta é nossa prática, então precisamos agir no sentido de acompanhar a efetiva aprendizagem dos alunos. Não mais a memória efêmera, e só necessária ao ritual de aprovação, que não é uma aprendizagem de fato, mas uma situação transitória. Focar nossa prática docente na aprendizagem dos alunos é um passo importante para aperfeiçoar nossa docência e a formação de professores. Neste sentido, o melhor instrumento para acompanharmos o processo de aprendizagem de nossos alunos, sempre será uma eficaz avaliação. Esta, todavia, sendo compreendida “como um momento privilegiado de estudo e não um acerto de contas” (MORETTO, 2007, p.29)

Antes de encerrar os comentários sobre o Quadro 2, desejamos destacar a postura do sujeito D, cujas estratégias de contextualizar os conteúdos de Geografia com o cotidiano dos alunos e fazer a vinculação entre a Geografia das mídias com os conteúdos de sala de aula; visivelmente marcham no sentido de enfrentar uma situação de precarização da Geografia na Escola: “De todas as disciplinas ensinadas na escola, no secundário, a [G]eografia é a única a parecer um saber sem aplicação prática fora do sistema de ensino” (LACOSTE, 1989, p.15). Quer dizer, a crítica de Lacoste a um modelo de ensino em França e a prática dos docentes de sua época (ou do tempo em que escreveu) não abrange a totalidade dos professores de Geografia em todos os lugares e em todos os tempos. Nosso professor – sujeito D - desconstrói esta tese. Na verdade, depois que estas águas passaram sobre a ponte, temos aprendido a relacionar a Geografia com o cotidiano. Embora este seja uma realidade presente nas práticas dos professores de Geografia, pois segundo diagnostica Kaercher (2007, p.5) em sua pesquisa doutoral “falta relacionar escola e vida, a fim de que o aluno perceba o vínculo dos assuntos trabalhados com sua vida extra-escolar”. Todavia, estamos avançando deste estágio. Mas o que fazer com os professores que estão na ativa? Formação continuada. Enquanto isto, ressignificamos a formação de professores.

Prossigamos, agora, com as escolhas metodológicas dos professores.

Quadro 3 – Utiliza técnicas variadas em sua metodologia de trabalho: Quais?

Sujeito	Contestações à questão
A	Sim, Utiliza sala de informática e internet; fixa mapa nas turmas do 6º, 7º, 8º e 9º.
B	<i>Data Show</i> (sim) Utiliza conexões da internet faz pesquisa e projetos pela multimídia para realizar na aula. Usa muito o programa <i>Google earth</i> .
C	Sim, filmografia; debates; provoca as participações.
D	<i>Data Show</i> ; vídeos. Conquistar a confiança dos alunos.
E	Usa <i>data show</i> , uso da pesquisa para ensinar conceitos e conteúdos.
F	Às vezes. Já foi citado acima, e, além disso, a utilização de filmes é uma constante.
G	Na medida do possível. Aulas expositivas, leituras de jornais e revistas (atualidades), filmes, <i>slides</i> , análise, interpretação, e confecção de mapas.
H	Sim, aulas expositivas, resumo, sínteses, produção de textos, cartazes, seminários (<i>slides</i> e vídeos), pesquisas em jornais, livros e internet.
I	Uma vez por semestre, devido a dificuldades, visitas o DIMIC e amostra de filmes.
J	Sim. Vídeos, elaboração de cartazes com recortes de figuras e reportagens, pesquisas.

Fonte: Pesquisa de campo, 2010-11, organizado pelo autor.

As respostas clarificam o estado de domínio tecnológico e as mídias que nossos mestres utilizam para ministrar conteúdos geográficos em suas aulas. Elas expressam as auto avaliações dos professores sobre suas próprias práticas. Podem até estar superestimadas, e não nos cabe opinar sobre elas, entretanto, nem todos disponibilizam abundantemente das mídias ou não conseguem planejar suas aulas para (e com) o uso de tais equipamentos.

O sujeito F declarou que usa pouco as mídias. Entretanto, o sujeito B usa o programa *Google earth* em linha em suas aulas. Dois parâmetros. Consideramos que apenas utilizar os equipamentos e mídias como suporte para as aulas pode representar modernidade e domínio das novas tecnologias a favor da educação. E são muito importantes. Contudo, os objetivos da aula não se realizam automaticamente. A mediação do professor é fundamental. Ele precisa agir de modo que sua proposta de aula aconteça com eficácia. Embora isto não dependa apenas dele, sua atuação é fundamental para que a aula siga os objetivos enunciados (PERRENAUD, 2000). Então, que o professor use equipamentos para ministrar os conteúdos de Geografia, quer use apenas o livro didático em sua ministração, sua percepção deve estar bem aguçada para compreender o sentido que sua aula toma. Se a evolução dos acontecimentos em aula não descolam a aula real do planejamento. Isto pode acontecer que use mídias ou se trate de uma aula expositiva, fundada ou não no diálogo com os alunos e recheada, ou não de oportunidades de participação dos alunos no fluxo do plano de aula.

Desse modo, é importante que todo planejamento esteja engajado em metodologias participativas; nas quais todos se tornem sujeitos dos saberes estudados e reelaborados. Isto pode acontecer ainda que as estratégias do professor não sejam muito diversificadas. Todavia é preciso trabalhar com um olho no planejamento e o outro nas respostas dos alunos. Por outras, palavras, muito além de diversificar as metodologias das aulas, e de usar, ou não, as mídias para desenvolver os conteúdos, necessita o professor avaliar o conhecimento que está sendo produzido através de sua mediação.

Por que esta necessidade? Ela tem um sentido profundamente humanista e solidário: se

trabalhamos fundados no desejo da subjetivação dos nossos alunos, não podemos torná-los meros reprodutores e copistas dos conhecimentos acadêmicos. Pelo contrário, devemos proporcionar (planejando-as) situações de aprendizagem em que nossos alunos de Geografia usem suas capacidades intelectuais para refletir, deduzir, contestar, sintetizar, concluir e etc.

Então por que perguntamos sobre as metodologias que os professores empregam em suas estratégias de ensino? Bem, as metodologias são instrumentos para se alcançar os objetivos maiores que se fundam na elaboração, construção, reelaboração e reconstrução de saberes (DEMO, 2003). São as metodologias que determinam que o professor e seus alunos os alcancem. São as atitudes e procedimentos do professor e de seus alunos que definem se haverá construção de saberes na sala de aula ou se os alunos apenas usarão a memória temporária para desincumbirem-se das atividades relativas aos conteúdos de Geografia. Por isso enfatizamos mais os objetivos da aula. Como, em tese, os objetivos das aulas de qualquer professor expressa-se na aprendizagem efetiva e não uma simples colagem efêmera dos conteúdos que se estuda. A preocupação maior é, ou deveria ser, a aquisição do saber, não como resultado da transmissão, mas pela elaboração própria de cada sujeito educacional. Assim, a metodologia faz sentido quando está em sintonia fina com os objetivos da aula e da educação libertadora, que, em última análise, concebe um cidadão-aluno capaz de pensar com autonomia e total liberdade.

Antes de finalizar, vamos resgatar a resposta do sujeito I: foi o único que utiliza visitas a campo enquanto técnica de ensino. As observações do meio sempre foram tão caras a Geografia e na realidade destes professores ficou ausente. Sabemos que é trabalhoso retirar os alunos de dentro da escola, porém, no campo, se aprende bastante. Logo, um pouco de trabalho fica compensado quando o professor observa apropriação de saberes que uma visita técnica proporciona.

Por último, queremos comentar o protagonismo do sujeito E que se serve da pesquisa como método para seus alunos aprenderem conceitos e conteúdos de Geografia. Tal entrevistado não indicou quanto e em que ocasiões lança mão desta estratégia de ensino, todavia é muito significativo que a tenha inserido. Aqui está uma alternativa importante para a mudança e para a supressão da cópia na EB e capaz de retirar a Geografia do rol das disciplinas que só exigem memória daqueles que as estudam. Assim, considerando o tema como parte das estratégias de aprendizagem, inquirimos dos professores se ministravam tarefas para seus alunos realizarem em casa. Vamos ao registro das respostas.

Quadro 4 – Os alunos realizam tarefas fora da sala de aula: Quais?

Sujeito	Contestações à questão
A	Difícilmente apenas pesquisas e trabalhos que, invariavelmente são copiados.
B	Sim, Respondem as atividades- tarefas- que estão no material didático da escola (universitário) Eventualmente solicita pesquisa para aprofundar temas de trabalhar em aula
C	Sim, oficinas (gastronômica), pesquisas, atividades da apostila do curso.
D	Sim, as tarefas propostas pela professora.
E	Pesquisar para realizações de seminários. Atividades propostas pelo livro didático e dos temas relacionados e acrescentados pela professora
F	Às vezes. Atividades de leitura e escrita, respondendo questões concernentes a matéria explicada.
G	Não, noturno.
H	Às vezes. Atividades escritas (questões, produção de texto, cartazes) e trabalhos de campo, produção de slides e vídeos.
I	Pesquisas e palestras em diferentes lugares, como no SENAC e na UFG.
J	Sim. Cinema, bibliotecas, visitas ao IBAMA,UFG e outros

Nossos entrevistados não utilizam, sistematicamente, estas estratégias metodológicas. Todos os docentes as utilizam de forma eventual. É uma alternativa casual, ela não consta do planejamento, surge até mesmo como demanda dos discentes. Não inquirimos as razões que os levam a utilizá-las, ou não. Não perguntamos pelas tarefas em si, mas o como elas são encaminhadas e a valorização que os esforços dos alunos empreendem nelas. Isto sim é significativo e reveste a atividade de um sentido especial de evoluir e trabalhar conceitos, pesquisar, fazer leituras dirigidas, etc. O importante é que os planos de curso dos professores pudessem prever tais atividades extraclases.

Quanto aos pressupostos defendidos para a formação de professores e ao ensino da Geografia na Educação Básica, vemos que é uma necessidade fundamental inserir o ensino de Geografia através de estratégias que tem se mostrado eficientes, como o lúdico, o teatro e os jogos didáticos. Assim, os docentes tem que experimentar estas situações na academia. É necessário vivenciar nos laboratórios em que são formados como docente a fim de que conheçam as possibilidades destas ferramentas em situações reais de ensino. Não basta informar o aluno em estágio de formação inicial de professor sobre tais possibilidades. Os formadores são os protagonistas para que os acadêmicos compreendam os processos e oportunidades em que tais estratégias são/serão utilizáveis. Portanto, estas foram as conclusões que nos levaram a redirecionar nossas práticas de formador de docentes de Geografia. O aluno necessita experienciar outras formas de ministrar aulas de Geografia, que não se limitem as aulas expositivas apoiadas (ou não) pelos livros didáticos e apostilas governamentais.

Retomando a questão central analisada no Quadro 4, dizemos que as proposições de tarefas que viabilizem diálogos e investigações com a realidade vivida pelos alunos colaboram com a construção autônoma do conhecimento e fortalecem a formação cidadã. Sabemos, por conseguinte, que o planejamento de tarefas extraclases demanda reflexionar sobre a realidade, pensar em conteúdos e direcionar o foco dos alunos para as questões geográficas que estão tão fortemente presentes em seus cotidianos. No fim de tudo, o mais comum, mais simples e menos trabalhoso é solicitar que os alunos respondam as perguntas do livro didático em seus cadernos, como tarefa para casa. Na aula seguinte eles apresentam os resultados aos professores e recebem ponto para a avaliação do trimestre.

Enfim, para que elaborar tarefas extraclases se elas resultarão em mais trabalho aos docentes? Bem, quando alguém se decide pela Licenciatura em Geografia precisa ter a clareza de que o trabalho docente é pleno de atividades e o labor não é pequeno. A prática docente tem destas coisas: ensinar e educar, e movimentar os alunos para fora de suas zonas de conforto, ou da inércia posicional. Então isto nos inclina a refazer a pergunta acerca do estado de arte da formação de professores: por acaso, não estaria a formação dos professores, presentemente, a reboque das coisas que estão em processo na escola? Os legisladores não param de inserir mudanças na Educação Básica. Todavia não interferem tanto na formação de professores, isto é primazia do Ministério da Educação.

Assim, na academia formam-se professores para educar e ensinar, embora possam gerar alienados à realidade dos alunos e da escola real. Primordialmente, como nos lembra Guerrero (2006), a academia promove a inserção dos alunos no mundo da Educação e da formação dos sujeitos e cidadãos, de modo que

a formação docente é uma das principais bases para a realização de mudanças na educação formal. Por meio de conhecimentos de teorias oriundas do campo de pesquisa da Psicologia da Educação e da Didática, que são capazes de subsidiar a organização de objetivos pedagógicos, a seleção de materiais adequados e a elaboração de procedimentos e sequências didáticas, professores implementam mudanças na aprendizagem dos alunos. (GUERRERO, 2006, p. 113-14)

Geografia Ensino & Pesquisa, v. 18,
n.1, p. 55-66, jan./abr. 2014.

Bertazzo, C. J.

para os ajustes que estão acontecendo nas escolas. Se nossos alunos adquirirem as habilidades e competência de que fala a autora, ainda assim teremos mais solicitações e demandas escolares, originadas na comunidade, no governo, na administração da escola, dos pais, dentre outros demandantes. Cada vez mais a escola exige de seus professores coisas que ultrapassam em muito o as tarefas de cunho pedagógico estrito. Este não pode nunca ter seu valor diminuído. Pelo contrário, é a base de toda a ação docente.

Finalmente, não deixaremos escapar nossa leitura sobre a formação docente: A academia forma professores para a escola real, embora atue em descompasso com a realidade que está em curso na vida escolar. Nossa pesquisa nos orientou para encontrar o movimento e a velocidade com que as coisas acontecem na escola e reorientar a formação inicial dos professores. Estamos aprendendo a fazer as coisas. Adensamos o tempo de permanência dos alunos nas escolas para que possam, neste ir e vir, pensar e problematizar as realidades que percebem e estabelecer diálogos entre academia, teorias, contextos escolares e sua formação e instrumentalização para o exercício da profissão e das escolhas metodológicas que necessitam (rão) fazer.

Considerações finais

Posta estas considerações, que resta a propor ao Ensino da Geografia, que ainda não tenha sido feito e que não seja uma escolha metodológica experienciada por mestres em suas práticas docentes? Na verdade não precisamos de estratégias inovadoras, apenas renovar as nossas metodologias e também de nos redescobrirmos em nossas nobres funções de ensinar com eficácia, não só como tarefeiros, porém, como aqueles que alcançam seus objetivos através da aprendizagem dos discentes.

Reflexionando em tudo isto, e pensando, sobretudo na eficácia do ato de ensinar, cujas raízes se assentam nas relações entre os alunos e a Ciência Geográfica, as quais dependem sobremaneira da mediação didática do professor de Geografia e de sua maneira de ensinar; construímos uma prospectiva para o ensino da Geografia que entendemos fundamentais para criar uma relação duradoura entre os educando e a Geografia, que passamos a relacionar e a descrever a seguir:

a) Em primeiro lugar, reconhecemos a preponderância do desenvolvimento de metodologias alternativas para o ensino-aprendizagem de Geografia que superem a mediação do livro didático. Então se torna, por exemplo, promover o uso dos recursos lúdicos para a construção de saberes e para a compreensão dos conceitos conteúdos de Geografia. Os jogos didáticos e outras formas lúdicas tem se consolidado como ferramentas de autoaprendizagem e autodesenvolvimento que muito contribuem para a aprendizagem dos discentes, desde que sejam atividades planejadas e orientadas para a apreensão de conteúdos geográficos.

b) Em segundo lugar, é necessária a preparação e organização de atividades práticas vinculadas aos conceitos geográficos que permitam incorporação dos saberes e dos conceitos estudados. Está patente nas relações entre professores-alunos-conhecimento que, apenas as formas de aulas expositivas, não são capazes de desenvolver as habilidades e competências dos discentes. A aprendizagem é dependente do fazer, do praticar. Apenas ouvir e ler não gera conhecimento: precisamos de ações que resultem em experiências. Precisamos vivenciar as teorias, quer dizer devemos promover o aprender pelo fazer. Praticar e aprender. Neste caso, as pesquisas são princípios fundamentas para a aprendizagem (DEMO, 2006).

Finalmente, ações pontuais de formação continuada podem estimular e motivar os professores da Escola Básica a produzirem materiais de apoio. Isto promoverá atividades didáticas diversificadas que venham ao encontro do agir pedagógico planejado, sob o âmbito de uma resgatada soberania pedagógica. Quer dizer o professor voltar a ser o autor das situações de ensino e da construção de seus materiais de ensino.

A partir deste estágio os professores desenvolveriam suas estratégias de ensino ancoradas nos materiais de apoio que criaram, reelaboraram ou adaptaram. O imprescindível é iniciar a caminhada de autonomização do professorado e lhes permitir, e garantir, que sejam autores de suas intervenções docentes. E isto afirmamos em um cenário que cada vez mais as Secretarias de Educação estão a criar pacotes didáticos sufocantes e autoritários para os professores da Escola Básica executar. Apesar disto é possível inventar, inovar e resilir.

Referências

ARROYO, Miguel G. **Ofício de mestre: imagens e auto-imagens**. 10 ed. Petrópolis: Vozes, 2008.

BORDENAVE, Juan Maria; PEREIRA, Adair Martins. **Estratégias de ensino-aprendizagem**. Petrópolis: 12 ed. Vozes, 1991.

CALLAI, Helena; CASTROGIOVANNI, Antônio C.; KAERCHER, Nestor. **Ensino de Geografia: práticas e contextualizações do cotidiano**. Porto Alegre: Mediação, 2000.

CAVALCANTI, Lana de Souza. Ensino de Geografia e diversidade: construção de conhecimentos geográficos escolares e atribuição de significados pelos diversos sujeitos do processo de ensino. In: CASTELLAR, Sonia. **Educação geográfica: teorias e práticas docentes**. São Paulo: Contexto, 2006.

GUERRERO, Ana Lúcia de Araújo. Contribuições da teoria da atividade para a formação continuada de professores de Geografia. In: CASTELLAR, Sonia. **Educação geográfica: teorias e práticas docentes**. São Paulo: Contexto, 2006.

FOURNY, Marie-Christine; DENIZOT, Damien. A prospectiva local, um modo de produção e governança, **Confins** [Online], 9 | 2010, posto online em 22 jul. 2010, Disponível em: <http://confins.revues.org/6502>. . DOI : 10.4000/confins.6502. Acesso em 5 set. 2011.

KAERCHER, Nestor A. Quando a Geografia Crítica é um pastel de vento e nós, seus professores, Midas. In: **Anais... COLOQUIO INTERNACIONAL DE GEOCRÍTICA**, 9. 2007. Porto Alegre.

LACOSTE, Yves. **Geografia isso serve, em primeiro lugar, para fazer a guerra**. 2. ed. Campinas: Papirus, 1989.

Metodologia: Prospectiva Estratégica. Disponível em: <http://www.fiepr.org.br/observatorios/FreeComponent2264content87568.shtml>; acesso em 05 de set. de 2011.

MORETTO, Vasco Pedro. **Prova um momento privilegiado de estudo – não um acerto de contas**. 7 ed. Rio de Janeiro, DP&A, 2007.

OLIVEIRA, A.U. (Org.). **Para onde vai o ensino da geografia?** São Paulo: Contexto, 1989.

PERRENAUD, Philippe. **10 Novas Competências para Ensinar**. Porto Alegre: Artemed, 2000.

PONTUSCHKA, Nídia Nacib; OLIVEIRA, Ariovaldo Umbelino de. (orgs). **Geografia em perspectiva**. São Paulo: Contexto, 2002.

Correspondência:

Claudio Jose Bertazzo

E-mail: cbertazzo@gmail.com

Recebido em 16 de maio de 2013.

Revisado pelo autor em 05 de setembro de 2013.

Aceito para publicação em 04 de fevereiro de 2014.



A leitura de paisagem no ensino de Geografia do 6º ano escolar

Ivana Souza Oliveira Santos *

Rita Jaqueline Nogueira
Chiapetti**

Resumo: Este artigo discute a importância da leitura de paisagem para a construção de conhecimentos geográficos significativos no 6º ano escolar. Traz uma breve discussão sobre o conceito de paisagem na Geografia Cultural e Humanista e reflete sobre o ensino de Geografia, especialmente no 6º ano. Como contribuição à práxis docente propõe aulas de Geografia para o 6º ano escolar, voltadas para a realidade da cidade de Itajuípe, sul da Bahia, com aula de campo e análise de imagem como metodologias para trabalhar leitura de paisagem como um conteúdo geográfico significativo, capaz de desenvolver habilidades necessárias para formação de alunos críticos.

* Licenciada em Geografia pela Universidade Estadual de Santa Cruz (UESC), Ilhéus - BA.

** Professora do Departamento de Geografia da UESC, Ilhéus - BA. Doutora em Geografia pela Universidade Estadual Júlio de Mesquita Filho (UNESP - Rio Claro).

Reading of landscape in the teaching of Geography 6th School year

Abstract: This paper discusses the importance of the landscape reading for the construction of meaningful geographic knowledge in the 6th grade of Elementary School. It brings a brief discussion on the concept of landscape in Cultural and Humanistic Geography and it reflects on the Geography teaching, especially in the 6th grade. As a contribution to the teacher praxis, it purposes Geography classes for the 6th grade, focused on the reality of Itajuípe, a city in Southern Bahia, with field class and image analysis as methodologies to work the landscape reading as a meaningful geographic content, which is able to develop skills needed to the formation of critical students.

Palavras-chave:

Ensino de Geografia, leitura de paisagem, aula de campo.

Key-Words:

Geography teaching, landscape reading, field class.

Introdução

O conceito de paisagem não é exclusivo da Geografia, mas sempre teve grande importância para a disciplina, estabelecendo-se como um de seus conceitos-chave e que está em constante discussão dentro da ciência geográfica. Portanto, trabalhar a leitura de paisagens é de grande importância na disciplina de Geografia.

O presente trabalho tem como objetivo principal analisar a importância da leitura de paisagem para a construção de conhecimentos geográficos significativos no 6º ano escolar e para que esse objetivo fosse alcançado foi necessário discutir o conceito de paisagem na Geografia Cultural e Humanista; refletir sobre o ensino de Geografia e a leitura de paisagem, especialmente no 6º ano escolar e, por fim, definir a importância da leitura de imagens e da aula de campo no ensino da leitura de paisagem, como aprendizado de conhecimentos geográficos significativos para os alunos do 6º ano escolar.

Nesse trabalho fizemos um breve histórico sobre a evolução do conceito de paisagem nas abordagens cultural e humanista, reunindo diversos autores como Corrêa (1997); Sauer (2004); Holzer (1999); Melo (2001) e Schier (2003), que escrevem com propriedade sobre o assunto, constituindo a base de nossa pesquisa.

Também, discutimos sobre o ensino de Geografia, destacando o 6º ano como delimitação para a nossa pesquisa, inserindo-se no atual modelo de educação proposto pelo Estado, que é o ensino fundamental de nove anos, tratado nos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs) como 3º ciclo, que corresponde aos dois primeiros anos do Ensino Fundamental II. Abordamos, ainda, sobre a importância do ensino de Geografia, ou como ele deve ser trabalhado na sala de aula e, ainda, os conteúdos que devem ser ensinados, especificamente, no 6º ano, estes embasados em autores como: Brasil (1998); Callai (2003) e Kaercher (2003).

Na sequência de construção dos itens desse trabalho, caracterizamos a leitura de paisagem como um conteúdo que, quando trabalhado de forma eficiente, proporciona oportunidade para que se desenvolva uma série de habilidades nos alunos, como a observação, o registro, a análise e a comparação.

Desde a instituição dos PCNs, a leitura de paisagem se tornou uma expressão corrente nas aulas de Geografia, tanto que os livros didáticos passaram a explorar esse recurso, sempre colocando imagens de diferentes paisagens brasileiras, para serem usadas pelos professores nas aulas de Geografia. Para comprovarmos tal fato, avaliamos três livros didáticos do 6º ano escolar, ou melhor, um capítulo de cada um desses livros quanto ao conteúdo das imagens.

Além da leitura da paisagem nos livros didáticos, apontamos a aula de campo como uma metodologia de ensino de leitura de paisagem, porque tanto as habilidades empregadas na leitura de paisagens de imagens como da aula de campo contribuem para o desenvolvimento cognitivo dos alunos, em busca de resultados satisfatórios de aprendizagem, para melhor compreensão da realidade pelos alunos.

Portanto, este trabalho vem discutir a importância de construir, junto com os alunos do 6º ano escolar, a leitura das paisagens que vivenciam cotidianamente, para que compreendam que a Geografia é feita no dia-a-dia e que todos são participantes da paisagem na qual estão inseridos.

A nossa pesquisa espera contribuir com a práxis docente, analisando a importância da leitura de paisagem para a construção de conhecimentos geográficos significativos no 6º ano escolar, oferecendo alternativas para que o professor consiga realizar o processo de ensino-aprendizagem de forma produtiva, satisfatória e prazerosa.

Procedimentos metodológicos

Como procedimentos metodológicos fizemos levantamento e revisão bibliográfica parcial, para reunir obras que embasaram nossa pesquisa, em fontes como: biblioteca da UESC, internet e acervo pessoal.

Com relação ao conceito de paisagem nos baseamos, principalmente, em autores como: Corrêa (1997); Sauer (2004); Holzer (1999); Melo (2001); e Schier (2003). A respeito do ensino de Geografia utilizamos autores como: Callai (2003); Kaercher (2003) e PCNs (BRASIL, 1998)

Para leitura de paisagem usamos: PCNs (BRASIL, 1998); Schaffer (2003); Callai (2005) e Coelho (2008). E, por fim, para aula de campo como metodologia de ensino, buscamos autores como: PCNs (BRASIL, 1998); Schaffer (2003) e Neves (2010).

Apenas como contribuição sobre a importância da leitura de paisagem no 6º ano escolar, fizemos a avaliação de imagens de três livros didáticos, quais sejam: Trilhas da Geografia, da editora Scipione; Projeto Araribá, da editora Moderna; e Tempo de Geografia, da editora do Brasil.

Como última etapa dos procedimentos de nossa pesquisa, selecionamos o conteúdo “leitura de paisagem”, já que é muito significativo no 6º ano escolar, e propusemos um roteiro de aula de campo de Geografia, para disponibilizar aos professores de escolas públicas de Itajuípe-BA. Importante ressaltar que estas aulas estão voltadas para a realidade dos alunos, ou seja, contém um roteiro de aula de campo na própria cidade de Itajuípe.

Nessa aula de campo, os alunos deverão tirar fotos dos lugares que irão visitar, para depois ser trabalhada a leitura de paisagem, em sala de aula. Na continuidade, deverão ser selecionadas algumas dessas fotos para serem analisadas e comparadas com imagens antigas dos mesmos lugares (que os alunos deverão levar para a escola), com o intuito de observar as transformações da paisagem e, também, fazer a separação de planos das fotos, para um estudo dos elementos presentes nas mesmas.

A metodologia de ensino aula de campo deve ser trabalhada como uma forma de os alunos vivenciarem as paisagens locais, com todos os elementos naturais culturais que a envolvem. Enfim, a aula de campo pode se tornar uma experiência prazerosa de aprendizado de um conteúdo geográfico significativo.

O conceito de paisagem na Geografia Cultural e na Humanista

O conceito de paisagem não é exclusivo da Geografia, mas sempre teve grande importância para a disciplina, estabelecendo-se como um de seus conceitos-chave e que está em constante discussão dentro da ciência geográfica. Isso pode ser constatado a partir da afirmação de Melo (2001, p. 29) quando diz que “o conceito de paisagem é um dos mais antigos da geografia, a ponto de nas abordagens mais remotas, os geógrafos afirmarem ser a geografia a ciência das paisagens”.

O geógrafo americano Carl O. Sauer é considerado o maior representante da Geografia Cultural, porque foi ele quem mais difundiu esse conceito na década de 1920.

Sauer faz uma distinção no conceito de paisagem, usando o critério das formas, no caso natural e cultural, onde a paisagem natural é aquela que ainda não foi modificada pelo homem e a paisagem cultural é aquela em que o homem introduziu formas. Para Sauer (2004, p. 42):

A área anterior à introdução de atividade humana é representada por um conjunto de fatos morfológicos. As formas que o homem introduziu são um outro conjunto. Podemos chamar as primeiras, com referência ao homem, de paisagem natural, original.

Sauer (2004, p. 23) ainda define a paisagem cultural como sendo: “a área geográfica em seu último significado (*chore*). Suas formas são todas as obras do homem que caracterizam a paisagem”. E, por fim, Sauer (2004, p. 59) faz uma relação do meio natural e da cultura: “a paisagem cultural é modelada a partir de uma paisagem natural por um grupo cultural. A cultura é o agente, a área natural é o meio, a paisagem cultural é o resultado”.

De acordo com Corrêa (1998, p. 67), “a nova geografia cultural resgata e amplia as bases epistemológicas desenvolvidas pela geografia cultural de Sauer e dos geógrafos europeus”.

Cosgrove (1998, p. 98-99) foi um dos autores que defendeu essa linha de abordagem quando afirmou que “a paisagem percebida é também significada e construída. Sua estrutura e dinâmica são acessíveis ao homem e agem como guias para suas atitudes e condutas”. Resumindo esse pensamento, Berque (2004, p. 84-85) afirma que:

A paisagem é uma marca, pois expressa uma civilização, mas é também uma matriz porque participa dos esquemas de percepção, de concepção e de ação - ou seja, da cultura - que canalizam, em um certo sentido, a relação de uma sociedade com o espaço e com a natureza.

A Geografia Humanista nasceu na década de 1970 nos Estados Unidos, mas segundo Melo (2001, p. 32):

A proposta inicial da Geografia Humanística não tinha como objetivo reformar a Geografia Cultural, mas fazer oposição a análise quantitativa. [...] os geógrafos humanistas procuravam referenciar nas humanidades, adotando como base filosofias do significado, especialmente a fenomenologia e o existencialismo.

Holzer (citado por MELO, 2005, p. 9149) considera que “é difícil falar da Geografia Humanista sem fazer referência à Geografia Cultural criada por Sauer, pois seus temas têm muitos aspectos em comum”.

Na perspectiva de conceituar a paisagem na abordagem humanista, Schier (2003, p. 81) a define como: “A realização e materialização de ideias dentro de determinados sistemas de significação. Assim, ela é humanizada não apenas pela ação humana, mas igualmente pelo pensar”.

Já Lowenthal (1982, p.113) coloca o homem no centro da paisagem: “a melhor visão do mundo concebida pela mente humana é [...] um quadro centralizado no homem”. Melo (2005, p. 9149) compartilha do mesmo pensamento de Lowenthal quando diz que “assim, o homem seria a medida de todas as coisas, uma vez que toda explicação só seria satisfatória se estivesse fundada nas explicações e nos valores humanos”.

Como seres humanos que somos, vemos a paisagem com os nossos olhos, porém esta deve ser uma visão que considera a nossa história, a nossa subjetividade, que por sua vez, estão inseridas no mundo das histórias e das subjetividades coletivas ou da sociedade humana, ao longo do tempo.

Sobre paisagem e subjetividade, Chiapetti (2009, p. 103) escreve:

Uma paisagem, então, é o resultado de uma percepção dinâmica, construída a partir do olhar de um observador a um lugar qualquer do espaço em um determinado momento. Contudo, é um olhar com subjetividade, com história, com valores culturais, com seus modos de vida e com seu ponto de vista, sobre aquilo que é observado.

Disso podemos afirmar que para a Geografia Humanista, a percepção contribui no envolvimento das pessoas com as paisagens com as quais elas convivem e experenciam e, principalmente na conduta dessas pessoas. Para Machado (1988 citado por CHIAPETTI, 2009), a paisagem não se separa da experiência humana, pois são as pessoas que vivenciam as paisagens, atribuindo a elas significados e valores.

Para a Geografia Humanista e Cultural o conhecimento não está apenas na dimensão científica, mas incorpora a experiência vivida, os sentimentos, as relações socioculturais manifestas através das paisagens, na forma como se apresentam e o homem não é apresentado como “um elemento a mais” nesse cenário, mas como “o elemento” que faz toda a diferença e que está no centro das paisagens culturais, comandando as relações ali existentes.

O ensino de Geografia no 6º ano escolar

O surgimento da Geografia escolar também faz parte do processo de institucionalização da ciência geográfica. Desde então até os dias atuais o sistema educacional do Brasil passou por diversas modificações, quanto à quantidade de anos que o aluno deve passar na escola, na intenção de melhorar a qualidade do ensino brasileiro.

Podemos constatar isso ao analisarmos a legislação educacional brasileira:

A Lei no 4.024/1961, que estabeleceu quatro anos de escolaridade obrigatória; com o Acordo de Punta Del Este e Santiago, de 1970, estendeu-se para seis anos o tempo do ensino obrigatório; a Lei no 5.692/1971 determinou a extensão da obrigatoriedade para oito anos; já a Lei no 9.394/1996 sinalizou para um ensino obrigatório de nove anos de duração, a iniciar-se aos seis anos de idade, o que, por sua vez, tornou-se meta da educação nacional pela Lei no 10.172/2001, que aprovou o Plano Nacional de Educação (PNE). Finalmente, em 6 de fevereiro de 2006, a Lei no 11.274 instituiu o ensino fundamental de nove anos de duração, com a inclusão das crianças de seis anos de idade. (Disponível em: <http://sites.aticascipione.com.br/aprendendo/pdf/9anos_orient_gerais.pdf>).

Nossa pesquisa é focada no 6º ano escolar, antiga 5ª série, enquadrado no Ensino Fundamental II e abordado nos PCNs como terceiro ciclo, que corresponde hoje aos 6º e 7º anos.

Quadro 1 – Ensino Fundamental I e II com os ciclos e seus respectivos anos escolares

Ensino Fundamental I					Ensino Fundamental II			
Anos Iniciais					Anos Finais			
Alfabetização	1º Ciclo		2º Ciclo		3º Ciclo		4º Ciclo	
1º Ano	2º Ano	3º Ano	4º Ano	5º Ano	6º Ano	7º Ano	8º Ano	9º Ano

Fonte: http://sites.aticascipione.com.br/aprendendo/pdf/9anos_orient_gerais.pdf. Adaptado pela primeira autora, 2013.

Escolhemos o 6º ano porque entendemos que o processo de ensino-aprendizagem de Geografia no Ensino Fundamental II representa uma continuidade do Fundamental I, porque as habilidades dos alunos de ler, escrever, interpretar, etc. são desenvolvidas ainda nessa etapa (primeiro e segundo ciclos do Ensino Fundamental I). Assim, no Ensino Fundamental II os alunos poderão sistematizar melhor os conteúdos ensinados em sala de aula. No caso específico da disciplina de Geografia, os conteúdos geográficos do terceiro ciclo (do qual o 6º ano faz parte) devem ser mais aprofundados do que no segundo ciclo.

Os PCNs esclarecem que:

O principal cuidado é ir além daquilo que já sabem, evitando estudos restritos às ideias e temas que já dominam e pouco promovem a ampliação de seus conhecimentos

sobre os lugares e o mundo. [...] O aluno que inicia o terceiro ciclo poderá ser orientado a obter maior autonomia em relação ao método da observação, descrição, representação, explicação e compreensão do espaço e suas paisagens, assim como em relação aos diferentes recursos e linguagens com os quais possa obter informações para essa melhor compreensão (BRASIL, 1998, p. 51-52).

Mas, por que estudar Geografia? Callai (2003, p. 57) aponta três razões para responder esta pergunta.

Primeira: para conhecer o mundo e obter informações, que há muito tempo é motivo principal para estudar geografia. Segunda: podemos acrescentar que a geografia é a ciência que estuda, analisa e tenta explicar (conhecer) o espaço produzido pelo homem [...]. Terceira: não é no conteúdo em si, mas num objetivo maior que dá conta de tudo o mais, qual seja a formação do cidadão. Instrumentalizar os alunos, fornecer-lhes as condições para que seja realmente construída a sua cidadania é objetivo da escola, mas à geografia cabe um papel significativo nesse processo, pelos termos, pelos assuntos que trata.

O ensino de Geografia tem o papel de estimular a leitura crítica dos alunos, para que se percebam como agentes produtores do espaço geográfico, que transformam as paisagens nas quais estão inseridos. Por isso, segundo Kaercher (2003, p. 13), “no ensino fundamental é necessário que partamos das paisagens visíveis e não de conceitos (isso cabe ao ensino médio), ou seja, os conceitos não devem anteceder os conteúdos”. O que este autor quer dizer é que antes mesmo de apresentar os conceitos prontos, o professor deve primeiro trabalhar com assuntos da vivência dos alunos, temas construídos no dia-a-dia, desta forma os alunos irão apreender os conteúdos e conceitos e esse conhecimento será levado para toda a vida, porque foi construído por eles próprios, juntamente com o professor.

Complementando essa linha de pensamento, os PCNs escrevem:

Torna-se importante que o professor ofereça a oportunidade de um conhecimento organizado de sua área. Procurar valorizar o seu lugar de vida, tendo sempre o cuidado de lançar mão de uma didática que valorize a experiência do aluno com o seu lugar de vida (BRASIL, 1998, p. 51).

A Geografia é uma ciência social e, como tal, os seus conteúdos não devem ser ensinados de forma fragmentada e nem isolada da sociedade, da qual os alunos são participantes ativos, pois, para Callai (2003, p. 60):

A geografia que o aluno estuda deve permitir que ele se perceba como participante do espaço que estuda, onde os fenômenos que ali ocorrem são resultados da vida e do trabalho dos homens e estão inseridos num processo de desenvolvimento.

Até o momento falamos da importância do ensino de Geografia e de como ele deve ser trabalhado na sala de aula, mas afinal, quais conteúdos devem ser ensinados no 6º ano? Esta não é uma resposta muito simples porque muitos são os conteúdos do 6º ano, assim como em todos os outros anos escolares, tanto que Callai (2003, p. 59) afirma que se deve ter um critério de seleção, ou seja, eleger o que deve ser ensinado, por que:

no mundo atual, cada vez de modo mais intenso, as informações e os meios de comunicação nos permitem ter acesso aos lugares mais distantes. O conhecimento é cada vez mais avolumado e cada vez mais abrangente. De acordo com o que cabe a geografia ensinar, precisamos ter claro como se vai eleger os conteúdos, já que ensinar tudo não é possível, seja pelas condições de duração e quantidade de horas-aula, seja porque é realmente excessivo.

Elaborados coletivamente por um grande número de pedagogos e publicados no final do século XX, pelo Ministério da Educação e Cultura (MEC), os PCNs servem como referência para o trabalho das escolas de ensino fundamental da rede pública brasileira. Mesmo não tendo um caráter obrigatório, eles vêm sendo adotados também na rede privada de ensino.

Os PCNs dividem os conteúdos do terceiro ciclo em eixos, temas e itens com uma hierarquia, onde os itens estão inseridos nos temas e os temas estão inseridos nos eixos. Porém, nós só iremos nos ater aos eixos e temas, porque os itens são realmente extensos. A lista a seguir foi extraída dos PCNs de Geografia, 3º ciclo do Ensino Fundamental II (BRASIL, 1998, p. 87):

Eixo 1: A Geografia como uma possibilidade de leitura compreensão do mundo

- A construção do espaço: os territórios e os lugares (o tempo da sociedade e o tempo natureza)
- A conquista do lugar como conquista da cidadania

Eixo 2: O estudo da natureza e sua importância para o homem

- Os fenômenos naturais, sua regularidade e possibilidade de previsão pelo homem.
- A natureza e as questões socioambientais.

Eixo 3: O campo e a cidade como formações socioespaciais.

- O espaço como acumulação de tempos desiguais
- A modernização e a redefinição nas relações entre o campo e a cidade.
- O papel do Estado e das classes sociais e a sociedade urbano-industrial brasileira.
- A cultura e o consumo: uma nova interação entre o campo e a cidade

Eixo 4: A cartografia como instrumento na aproximação dos lugares e do mundo

- Da alfabetização cartográfica à leitura crítica e mapeamento consciente
- Os mapas como possibilidade de compreensão e estudos comparativos das diferentes paisagens e lugares.

Estes eixos e temas contemplam conteúdos de diferentes dimensões: conceituais, procedimentais e atitudinais que, segundo esta proposta de ensino, são considerados como fundamentais para atingir as capacidades definidas para este segmento da escolaridade.

Faremos uma breve explicação sobre cada dimensão dos conteúdos tirados do Projeto ECO, Ensino Fundamental II, da Editora Positivo (COLEÇÃO PROJETO ECO, 2012, s. p.):

Os **conteúdos conceituais** são aqueles que entrelaçam a um fato e/ou dado uma interpretação significativa que irá desencadear novos conceitos, pois segundo Pozo (2001) um conceito nunca é um elemento isolado, mas sim uma hierarquia ou rede de conceitos. A construção dos conceitos para a compreensão da realidade não é um processo concluído, pois os significados são modificados à medida que vamos estabelecendo relações com outros conceitos, portanto, ampliando a aprendizagem. Os **conteúdos procedimentais** envolvem o ensino e aprendizagem de ações específicas que evidenciam a capacidade de “saber fazer”. Estão relacionados às técnicas, às estratégias, aos métodos, às destrezas, em suma, são um conjunto de ações orientadas para determinada finalidade, como desenhar, calcular, experimentar, investigar, entre outras. Os **conteúdos atitudinais** vão além das exigências comportamentais, como prestar atenção na aula, demonstrar respeito pelo professor, pontualidade, etc. É fundamental propiciar aos alunos condições de atribuir um valor individual a determinados fatos e normas. Conforme Saraíba (2000), ainda que parte das atitudes de cada estudante não seja sistematicamente ensinada, elas são consideradas conteúdos concretos de ensino, que norteiam os processos cognitivos, perceptivos e afetivos, conduzindo a aprendizagem de toda categoria (Grifos do autor).

Baseado nesses critérios podemos fazer uma seleção bem segura do que deve ser trabalhado na sala de aula. Hoje, os livros didáticos trazem os conteúdos a serem abordados em cada ano escolar, porém ao escolher esse material devemos estar atentos a essas condições, para ver se atendem às necessidades dos alunos.

Como fechamento deste item, usaremos as palavras de Callai (2003, p. 58):

Este é o desafio que temos: fazer da geografia uma disciplina interessante, que tenha a ver com a vida e não apenas com dados e informações que pareçam distantes da realidade do aluno [...]. Para ir além da aula descritiva e distante, exige-se um esforço do professor para trazer para a realidade do aluno aquilo que está sendo estudado; para ir além das descrições (sejam elas expositivas do professor, escritas no livro didático ou apresentadas nos mapas).

Leitura de paisagem no ensino de Geografia do 6º ano

A leitura da paisagem “é um recurso que permite desenvolver uma série de capacidades: a observação, o registro, a análise, a comparação e a representação que, em geografia, tem um caráter específico” (SCHAFFER, 2003, p. 91).

A intenção de se trabalhar com leitura de paisagem é ajudar os alunos do 6º ano escolar a desenvolverem as capacidades citadas por Shaffer e poder aguçar o olhar espacial dos alunos. Com relação a isso, Callai (2005, p. 238), escreve: “Desenvolver o olhar espacial, portanto, é construir um método que possa dar conta de fazer leitura da vida que estamos vivendo, a partir do que pode ser percebido no espaço construído”.

Coelho (2008, p. 20) acrescenta que

A possibilidade de exercitar a leitura de imagens como instrumento na interpretação da paisagem mostra-se uma experiência muito enriquecedora, pois, a paisagem sendo interpretação, se oferece à leitura como forma de interpretá-la em busca de extrair suas informações. [...] Ao decifrar os múltiplos significados de uma paisagem, abre-se uma porta que permite compreender diversos processos sociais e culturais, bem como trazer à luz as evidências que nos informam sobre os significados contidos em uma paisagem.

Mas, afinal, o que devemos considerar na leitura de paisagem? Callai (2005, p. 228) diz que:

importa então considerar as características culturais dos povos e os interesses envolvidos para a realização da leitura da paisagem. [...] Assim como a paisagem está cheia de historicidade, o sujeito que a lê também tem o seu processo de seleção do que observa. [...] Desse modo, fazer a leitura de paisagem pode ser uma forma interessante de desvendar a história do espaço considerado, quer dizer, a história das pessoas que ali vivem.

Os PCNs do 3º ciclo também abordam essa questão da historicidade na leitura de paisagens, quando escrevem que:

a geografia pode trabalhar com recortes temporais e espaciais distintos dos da História, embora não possa construir interpretações de uma paisagem sem buscar sua historicidade. Uma abordagem que pretende ler a paisagem local e global, estabelecer comparações, interpretar as múltiplas relações entre a sociedade e a natureza de um determinado lugar pressupõe uma inter-relação entre essas áreas (BRASIL, 1998, p. 53).

Desde a aplicação dos PCNs, a leitura de paisagem se tornou uma expressão corrente nas aulas de Geografia e um dos objetivos para o 3º ciclo é: “saber utilizar a observação e a descrição na leitura direta ou indireta da paisagem, sobretudo mediante ilustrações e linguagem oral” (BRASIL, 1998, p. 54).

Para comprovar a importância da leitura de paisagem como conteúdo significativo do 6º ano escolar e, ainda, como contribuição da nossa pesquisa, avaliamos três livros didáticos de editoras diferentes e percebemos que o tema paisagem é tratado sempre no

primeiro capítulo, ou seja, o primeiro conteúdo que o aluno tem contato ao iniciar o 6º ano escolar é justamente o conceito e a leitura de paisagem.

O primeiro livro avaliado foi Trilhas da Geografia, publicado em 2006. Notamos que antes de iniciar o capítulo sobre paisagem há uma imagem de Blumenau (SC), às margens do Rio Itajaí-Açu, de 2005, ocupando meia lauda, e logo abaixo têm questões que instigam o aluno a observar e ler a paisagem representada na imagem. Porém, dentro do capítulo tem somente texto, com ausência absoluta de imagens.

O segundo livro foi o Projeto Araribá, publicado em 2007 que, também, antes do conteúdo de paisagem expõe quatro imagens de paisagens dos Estados do Rio Grande do Sul, da Bahia e do Espírito Santo, e todas elas estão relacionadas a áreas costeiras, ocupando o espaço de uma lauda e meia. Além disso, têm também questões de associação, observação e descrição das paisagens, para serem respondidas pelo aluno e, dentro do capítulo tem várias imagens ilustrando diferentes tipos de paisagens.

E, por fim, o livro Tempo de Geografia, publicado em 2011, com uma única imagem do Museu de Arte Contemporânea, de Niterói, com o Pão de Açúcar ao fundo, na cidade do Rio de Janeiro, ocupando duas laudas inteiras. Abaixo dessa imagem tem uma citação do geógrafo Milton Santos, instigando o aluno a observar os elementos presentes na paisagem. Dentro do capítulo, assim como no livro anterior, também há diversas imagens, ilustrando os conteúdos abordados.

Percebemos por meio das observações destes livros didáticos do 6º ano, que seguindo uma ordem cronológica, os livros mais recentes têm mais imagens de paisagens para serem lidas, o que nos faz pensar que as editoras têm investido em livros mais ilustrados, pois a visualização da leitura de paisagem é uma necessidade constante e os professores devem utilizá-la, frequentemente, para que o aluno possa visualizar os conteúdos abordados.

Além dos livros didáticos existe uma série de recursos que o professor de Geografia pode utilizar para explorar a leitura de paisagem, como: imagens exibidas em computadores ligados à internet, em revistas, TV, fotografias, imagens projetadas por *datashow*, etc. e, principalmente, a aula de campo. Kaercher (2003, p. 14) ressalta que “explorar os mapas, bem como fotos, e imagens - seja de TV ou de revistas - é uma matéria-prima fundamental para o estudo da geografia”, entendendo que a Geografia estuda a realidade e a paisagem geográfica é algo concreto e real. Contudo, só conseguiremos “fazer” alunos-leitores críticos se nós, professores, conseguirmos construir junto com os alunos, uma leitura de paisagem para além do que está posto nos livros didáticos.

A aula de campo no ensino da leitura de paisagem

Os conteúdos abordados pela Geografia fazem parte do dia-a-dia dos alunos. O problema do ensino de Geografia não está na escassez ou excesso de conteúdos, mas na seleção criteriosa dos conteúdos que serão trabalhados e na forma como serão trabalhados, ou seja, a metodologia.

A aula de campo é uma estratégia de ensino, a qual “engloba a observação, a análise e a interpretação de fenômenos no local e nas condições onde eles ocorrem naturalmente” (NEVES, 2010, p. 15).

A metodologia da aula de campo é bastante utilizada na ciência geográfica, como também nas ciências naturais, envolvendo a observação e análise dos fenômenos *in loco*.

Para Silva (2002 citado por NEVES, 2010, p. 20):

O trabalho de campo vem a ser toda a atividade que proporciona a construção do conhecimento em ambiente externo ao de quatro paredes, através de concretização de experiências que promovam a observação, a percepção, o contato, o registro, a descrição e a representação, a análise e a reflexão crítica de uma dada realidade, bem como a

elaboração conceitual mais ampla, que é o ensino escolar. Ou, vinculada à formação técnica, a observação e interpretação do espaço e suas formas de organização, inerentes a prática social.

Sobre este assunto, os PCNs destacam que “a metodologia do trabalho de campo é uma prática pedagógica capaz de desenvolver e integrar os três tipos de conteúdos no ensino de Geografia: os conteúdos conceituais, os atitudinais e os procedimentais” (BRASIL, 1998, p. 34), tal qual já foi ressaltado anteriormente.

Para Schaffer (2003, p. 94):

na leitura de paisagem o trabalho de campo é uma prática importante para a aprendizagem em geografia. Ele permite, efetivamente, que se possa construir o conhecimento a partir da realidade observada, analisada e contextualizada (no tempo e no espaço) [...]. É, sobretudo, uma vivência capaz de oportunizar o confronto concreto e simultâneo da teoria e da prática.

Para a realização das aulas de campo, os professores devem escolher paisagens que fazem parte do cotidiano dos alunos, ou seja, devem fazê-las em locais que fazem parte da vivência dos alunos, na intenção de preencher as lacunas deixadas pelos livros didáticos, uma vez que:

os livros didáticos retratam realidades regionais mais amplas e as cidades regionais, particularmente as capitais estaduais e outras cidades médias que articulam redes urbanas em torno de si. Porém, a realidade é que as grandes maiorias dos municípios abrigam pequenas cidades como suas sedes. Estas milhares de pequenas cidades não aparecem no livro didático. Elas são retratadas abstratamente como primos distantes em realidades regionais amplas (SILVA; PEDROSA, 2005, p. 2).

Para que uma aula de campo seja bem sucedida são necessários cuidados antes, durante e depois da aula; planejamento e organização são indispensáveis para que ocorra o processo de ensino-aprendizagem e a aula de campo não se torne mais um passeio coletivo sem proveito algum.

Na busca por práticas pedagógicas que valorizam o conhecimento dos alunos, a aula de campo é uma forma de tornar a aprendizagem mais interessante, através do contato direto dos alunos com o objeto de estudo, ressaltando que grande parte da compreensão em Geografia passa pelo olhar ou visão de mundo de cada um.

Proposta de aulas de Geografia sobre leitura de paisagem

Neste item mostraremos uma sugestão de como trabalhar aula de campo e análise de imagens do lugar, como metodologias para construção do processo de ensino-aprendizagem sobre leitura de paisagens aos alunos do 6º ano escolar, partindo do seu espaço de vivência, no caso desta pesquisa, a cidade de Itajuípe-BA. Ressaltamos que esta proposta pode ser aplicada em qualquer cidade, desde que se façam as adaptações necessárias.

Nossa proposta é para ser aplicada, preferencialmente, no início da Unidade I, ou seja, nas primeiras aulas do ano letivo, como recomendam os PCNs e os livros didáticos. Esta recomendação é válida uma vez que na primeira unidade há mais tempo para trabalhar com os alunos, considerando que se está no início das aulas. É importante alertar que o professor precisará de nove horas aula, em média.

1ª etapa (duração prevista de 01h40min ou duas aulas) - *Objetivo geral:* apresentar e construir, junto com os alunos, os conceitos de paisagem natural e paisagem cultural e a importância do homem nas transformações das paisagens. *Metodologia:* para iniciar o processo de ensino-aprendizagem do conteúdo paisagem, no qual a aula de campo é a metodologia proposta, em sala de aula o professor deve entregar, para cada aluno, uma folha em branco de papel A4 e pedir para que desenhem uma paisagem, partindo do conceito que eles próprios já têm. Depois, o professor deve recolher estas folhas e observar o que os alunos desenharam (se o homem está inserido nos paisagens, se tem somente elementos naturais, culturais), e então começar a construir os conceitos de paisagem natural e cultural, a partir da análise dos desenhos. Essa aula pode ser aplicada com auxílio do livro didático ou de algum recurso, como imagens avulsas, imagens em computador e projetadas por *data-show*, etc. para exemplificar a diferença de paisagens naturais e culturais, mostrando a importância do homem na transformação dessas paisagens. Essa etapa trabalhada na sala de aula, antes dos alunos saírem para a aula de campo, faz parte da metodologia sugerida.

2ª etapa (duração prevista: 50 minutos ou uma aula) - *Objetivo geral:* discutir a importância de se estudar paisagens que fazem parte da vivência dos alunos. *Metodologia:* o professor explicará o objetivo da aula de campo, ressaltando a importância de se estudar uma paisagem que faz parte da vivência dos alunos, pois nos livros didáticos as imagens lhes são desconhecidas, já que representam paisagens da região Sudeste brasileira ou de capitais. Depois desta explicação, o professor deverá apresentar o roteiro da aula de campo e os materiais que os alunos deverão levar para esta aula (folhas de papel ou caderno, caneta ou lápis, máquina fotográfica ou celular), para que ninguém seja pego de surpresa ou deixe de fazer as atividades propostas por falta de material.

3ª etapa (duração prevista: 02h30min ou 03 aulas) - *Objetivo geral:* construir a leitura da paisagem, a partir de alguns marcos históricos e geográficos da formação e do crescimento da cidade de Itajuípe. *Metodologia:* realização da aula de campo, cumprindo o seguinte roteiro: praça Regis Pacheco, Centro Comercial, Barracão e Bosque de Itajuípe. Baseada nas sugestões metodológicas para trabalho de campo de Lima e Assis (2004-2005, p. 113-114). Porém, foram feitas algumas adaptações voltadas para a realidade de Itajuípe, cidade do interior do sul da Bahia. Esta aula poderá ser realizada em conjunto com a disciplina de História. Em todas as paradas os alunos deverão tirar fotografias que registrem as paisagens da cidade. Estas fotografias devem ser levadas na próxima aula de Geografia, juntamente com fotografias antigas dos mesmos lugares, que podem ser encontradas em álbuns de famílias de moradores antigos, em jornais e revistas antigas, etc.

- *Primeira parada:* praça Regis Pacheco (Figura 1), localizada no centro da cidade de Itajuípe, na margem esquerda do rio Almada. O professor levará os alunos até esta praça e pedirá que façam uma “leitura” do que estão vendo, ou seja, os elementos naturais e culturais das paisagens. Depois de deixar os alunos observarem a paisagem, sem emitir nenhum juízo de valor, será o momento de o professor orientar os alunos com relação à leitura da mesma.

- A importância do rio Almada para a formação e o crescimento de Itajuípe.
- O processo de poluição e de assoreamento do rio.
- As casas que estão em volta da praça, assim como os quatro depósitos de cacau, que até hoje simbolizam a produção econômica da região, que por muitos anos foi a principal fonte de renda da população local, mas que atualmente tem sido substituída por outras atividades produtivas, como o comércio e a indústria, a exemplo da Cambuci, indústria que produz a marca Penalty, que tem uma de suas fábricas instaladas na cidade.
- A prefeitura, que abriga o poder executivo municipal.
- A igreja matriz do Sagrado Coração de Jesus, que atualmente está em fase de revitalização, pois é um dos cartões postais da cidade.

Figura 1– Praça Regis Pacheco no centro de Itajuípe, Bahia.



Foto: Ivana Souza Oliveira Santos, maio de 2013.

- *Segunda parada*: centro comercial de Itajuípe (Figura 2). O professor deve se posicionar com a turma, na antiga praça da feira e orientar os alunos na leitura da paisagem.

- Chamar a atenção dos alunos para a arquitetura das casas comerciais, uma coexistência do passado e do presente; para os velhos sobrados que mantêm suas fachadas antigas, mas que apresentam diferentes usos. Esta região da cidade tem uma paisagem em que as suas formas possibilitam um breve resgate de parte da história local.

- Observar o casarão, que foi tombado e hoje funciona como um ponto de referência da cultura/arte local.

Figura 2– Centro Comercial de Itajuípe, com o Casarão de Cultura ao fundo.



Foto: Ivana Souza Oliveira Santos, maio de 2013.

- *Terceira parada*: Barracão. O professor orientará todos a se posicionarem em frente ao Barracão.

- Os alunos observarão os trilhos da antiga estação de trem, que foi um meio de transporte em parte responsável pelo crescimento econômico de Itajuípe, porque

servia para escoar a produção de cacau do município em meados do século XX.

- Observar os novos usos da estação, que funciona como uma oficina privada e como um barracão, que serve de garagem da frota municipal de ônibus.

Figura 3 – Antiga estação de trem e o atual barracão no centro de Itajuípe, Bahia.



Foto: Ivana Souza Oliveira Santos, maio de 2013.

- *Quarta parada*: o Bosque e o lago de Itajuípe (Figura 4) se constituem como o principal cartão postal da cidade. São espaços de lazer onde as pessoas jogam bola, caminham, pedalam, fazem canoagem, etc. Como estão situados em frente à escola, o professor levará os alunos para a quadra de esportes, acomodando-os na arquibancada e os orientando na leitura da paisagem.

- Observar a paisagem em volta do Bosque e do lago e refletir: por que é assim?
- Observar que as duas pousadas da cidade se encontram, justamente, próximas ao lago e ao Bosque, instigando os alunos a refletirem sobre isso. Também, sobre a presença das casas “apelidadas de casas dos bancários”, que estão em frente ao lago. O professor deve chamar a atenção para a especulação imobiliária nesse local, porém com palavras do vocabulário de alunos do 6º ano, para que eles entendam que os locais mais aprazíveis são também os mais valorizados economicamente.
- Observar as atividades que se desenvolvem no Bosque, como: caminhadas, pedaladas, canoagem, musculação e futebol de quadra e de areia, por se tratar de um espaço de lazer.

Figura 4– Lago de Itajuípe, com parte do bosque.



Fonte: <www.portalmix.com.br>

4ª etapa (duração prevista: 01h40min ou 02 aulas) - *Objetivo geral:* comparar imagens atuais com imagens antigas de Itajuípe e analisar as transformações que ocorreram na paisagem, ao longo do tempo. *Metodologia:* o professor deverá pedir para os alunos levarem para a escola imagens antigas dos locais em que farão a aula de campo. Estas imagens deverão ser comparadas às fotos que foram tiradas in loco, questionando: o que mais chama a atenção nas duas imagens? Há elementos naturais e culturais nas duas imagens? Que transformações conseguem perceber? Por que ocorreram essas transformações? Depois, cada aluno deve colocar seu nome na imagem que levou, a qual deve circular pela sala, de modo que todos vejam todas as fotos. Também é possível trabalhar a percepção da cada paisagem, pois sua representação está relacionada ao ponto de vista de quem a fotografou, de quem a observou, sendo, portanto, resultado da percepção de cada um. Isso pode ser feito tanto na imagem atual como na antiga. No segundo momento da aula, o professor pedirá para os alunos colarem as duas imagens (a antiga e a atual) em um papel e produzirem um texto, enfocando as transformações ocorridas nas paisagens, podendo usar algumas informações dadas na aula de campo sobre a história de Itajuípe, ou respondendo as seguintes perguntas: Que paisagens estão representadas nas imagens? Por que a paisagem naquelas imagens é assim? Há mais elementos culturais do que naturais? Por quê? Que elementos sofreram mais transformações nestas paisagens? Etc.

5ª etapa (duração prevista: 50 minutos ou uma aula) - *Objetivo geral:* analisar os elementos naturais e culturais presentes nas imagens das paisagens fotografadas pelos alunos. *Metodologia:* essa parte da metodologia foi baseada no artigo de Coelho (2008), que parte do princípio da leitura da paisagem por partes e depois o todo. Se a imagem usada para a leitura de paisagem apresentar elementos naturais e elementos culturais, primeiro deve-se ler um elemento e depois o outro e, por último, o todo. Se os elementos naturais e culturais estiverem misturados na imagem, primeiro deve-se ler o que está mais próximo (embaixo) ou no primeiro plano; depois o plano do meio ou segundo plano; na sequência o terceiro plano ou o que está mais em cima na imagem e, por último, o todo. Os alunos, além de separar os planos, deverão listar os elementos naturais e culturais presentes na imagem. Por certo, a autora faz reflexões bem mais complexas em relação às imagens, mas nós adaptamos a atividade para alunos do 6º ano escolar. Exemplo (Figura 5) paisagem do lago de Itajuípe, com pousadas nas margens e floresta ao fundo.

Figura 5 – Lago de Itajuípe, com o bosque ao fundo.



No 1º plano da imagem (Figura 5) destaca-se o elemento natural, que é um espelho d'água, ou seja, o Lago de Itajuípe. Ele chama a atenção por estar mais próximo em relação ao conjunto que se observa. O 2º plano é uma faixa de transição entre o primeiro e o terceiro, onde têm pousadas que se configuram como um elemento cultural dentro da paisagem urbana. No 3º plano da imagem pode-se perceber uma densa floresta que, se os planos não fossem separados, talvez passasse despercebida.

De acordo com esta proposta de aulas de Geografia para o 6º ano, os alunos poderão aprender sobre leitura de paisagens e os elementos que a compõem, despertando sua criticidade. Eles passarão a ver as paisagens com o olhar espacial aguçado e entenderão o espaço geográfico no qual estão inseridos, sendo agentes produtores/transformadores das paisagens do lugar em que vivem.

Quanto à avaliação, ficará a critério do professor. Nossa sugestão é que seja considerada a participação de cada aluno em todo esse processo, além da produção de texto sobre a transformação da paisagem de Itajuípe, utilizando as imagens antigas (levadas pelos alunos), as imagens atuais (tiradas durante a aula de campo), e o aprendizado na aula de campo.

Considerações finais

Pesquisar e escrever sobre paisagem é uma experiência enriquecedora para nós, pesquisadoras, porque desenvolvemos um assunto que é concreto para nós, professoras de Geografia. A nossa intenção com esse artigo foi mostrar a possibilidade de se trabalhar com leitura de paisagem, utilizando não somente livros didáticos, geralmente, com imagens do sudeste do Brasil, mas através da análise de imagens do lugar e também de aula de campo realizada próximo à escola.

Nossa proposta de aulas de Geografia para o 6º ano, com metodologia de aula de campo para os alunos aprenderem a leitura das paisagens do seu lugar, indicando um roteiro urbano, portanto, próximo da escola, contribui com a práxis pedagógica, em especial dos professores da cidade de Itajuípe.

A aula de campo é uma metodologia relevante para dar significado às aulas de Geografia do 6º ano, no que se refere ao conteúdo paisagem. Essa metodologia aplicada para a leitura da paisagem de Itajuípe é importante, primeiro, porque paisagem é um dos conceitos-chave da Geografia que pode ser trabalhada além da sala de aula; segundo, paisagem é um conteúdo que faz parte do cotidiano dos alunos; e terceiro, porque quando os alunos aprendem a ler as paisagens do seu lugar, conhecendo os elementos naturais e culturais e a transformação da paisagem ao longo do tempo, eles passam a compreender a dinâmica que as envolve, sentindo-se sujeitos participantes da produção/organização do espaço geográfico de Itajuípe.

A análise de imagens antigas, comparadas as paisagens atuais do lugar, registradas em fotos tiradas na aula de campo, também pode ser uma metodologia eficaz na aula de Geografia do 6º ano sobre o conteúdo paisagem, quando se quer trabalhar os elementos naturais e culturais presentes na paisagem e sua transformação num determinado período. Os alunos passam a entender que também são agentes transformadores da paisagem do lugar em que vivem.

Por fim, foi prazeroso e gratificante estudar este tema, porque pudemos pesquisar algo que conhecemos e que faz parte de nosso dia-a-dia, explorando paisagens do nosso lugar, paisagens estas que ajudamos a construir.

Referências

BRASIL. Ministério da Educação e Cultura/Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Geografia**. Brasília: MEC/SEF, 1998.

BERQUE, Augustin. Paisagem-marca, paisagem-matriz: elementos da problemática para uma geografia cultural. In: CORRÊA, Roberto Lobato; ROSENDAHL, Zeny (Orgs.). **Paisagem, tempo e cultura**. 2. ed. Rio de Janeiro: EdUERJ, 2004. p. 84-91

BORGES, Clarice; PAZ, Miguel. **Tempo de Geografia: ensino fundamental**. São Paulo: Editora do Brasil, 2011.

CALLAI, Helena Copetti. O ensino de Geografia: recortes espaciais para análise. In: CASTROGIOVANI, Antônio Carlos et al. (Orgs.). **Geografia em sala de aula: práticas e reflexões**. 4. ed. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2003. p. 57-63.

_____. **Aprendendo a ler o mundo: A Geografia nos anos iniciais do ensino fundamental**. Caderno Cedes, Campinas, v. 25, n. 66, p. 227-242, maio/ago. 2005. Disponível em: <<http://www.cedes.unincamp.br>>. Acesso em: 19 set. 2012.

CERVO, Amado Luiz; BERVIAN, Pedro Alcino. **Metodologia científica: para uso dos estudantes universitários**. 3. ed. São Paulo: Mcgraw-Hill, 1983.

CHIAPETTI, Rita Jaqueline Nogueira. Na beleza do lugar, o rio das contas indo... ao mar. 2009. 216 f. **Tese** (Doutorado em Geografia) - Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho - UNESP, Rio Claro, SP, 2009.

COELHO. Letícia Castilho. **O simbólico na paisagem através da leitura de imagens**. 2008. p. 1-22. Disponível em: <<http://gpitufrgs.files.wordpress.com/2011/03/castilhos-leticia-leitura-de-imagens.pdf>>. Acesso em: 19 set. 2012.

COLEÇÃO Projeto Eco. **Ensino Fundamental II da Editora Positivo**. Disponível em: <<http://www.editorapositivo.com.br/ecobox/homerestrita/aprofundamentos/conteudos.html>>. Acesso em: 13 nov. 2012.

CORRÊA, Roberto Lobato. **A paisagem geográfica: uma bibliografia**. Espaço e Cultura, Rio de Janeiro, n. 4, p. 50-54, 1997.

_____. **Geografia Cultural: uma bibliografia**. Espaço e Cultura, Rio de Janeiro, n. 5, p. 67-71, 1998.

COSGROVE, Denis. A Geografia está em toda parte: cultura e simbolismo nas paisagens humanas. In: CORRÊA, Roberto Lobato; ROSENDAHL, Zeny (Orgs.). **Paisagem tempo e cultura**. Rio de Janeiro: Editora da UERJ, 1998. p. 92-122.

DANELLI, Sonia C. de Souza. **Projeto Araribá: Geografia - Ensino Fundamental**. 2. ed. São Paulo: Moderna, 2007.

HOLZER, Werther. Paisagem, imaginário, identidade: alternativas para o estudo geográfico. In: ROSENDAHL, Zeny; CORRÊA, Roberto Lobato (Orgs.). **Manifestações da cultura no espaço**. Rio de Janeiro: EdUERJ, 1999. p.149-168.

KAERCHER, Nestor André. A Geografia é o nosso dia-a-dia. In: CASTROGIOVANI, Antônio Carlos et al. (Orgs.). **Geografia em sala de aula: práticas e reflexões**. 4. ed. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2003. p. 11-21.

LAKATOS, Eva Maria; MARCONI, Marina de Andrade. **Fundamentos de metodologia científica**. 3. ed. São Paulo: Atlas, 1996.

LIMA, Vanuzia Brito; ASSIS, Lenilton Francisco de. Mapeando alguns roteiros de trabalho de campo em Sobral-CE: uma contribuição ao ensino de Geografia. **Revista da Casa da Geografia de Sobral**, Sobral, v.6/7, n.1, p. 109-121, 2004/2005.

LOWENTHAL, David. Geografia, experiência e imaginação: em direção a uma epistemologia geográfica. In: CHRISTOFOLETTI, Antônio. **Perspectivas da Geografia**. São Paulo: Difel, 1982, p. 103-140.

MELO, Vera Mayrinck. Paisagem e simbolismo. In: CORRÊA, Roberto Lobato; ROSENDAHL, Zeny (Orgs.). **Paisagem, imaginário e espaço**. Rio de Janeiro: EdUERJ, 2001. p. 29-48.

_____. A paisagem sob a perspectiva das novas abordagens geográficas. In: ENCONTRO DE GEÓGRAFOS DA AMÉRICA LATINA, 10., 2005. **Anais...** [Santiago], Chile, 2005. p. 9146-9165. Disponível em: <http://mazinger.sisib.uchile.cl/repositorio/ap/arquitectura_y_urbanismo/h20054111319paisajecultural.pdf>. Acesso em: 19 set. 2012.

NAME, Leo. O conceito de paisagem na Geografia e suas relações com o conceito de cultura. **GeoTextos**, Salvador, v. 6, n. 2, p. 163-186, dez. 2010.

NEVES, Karina Fernanda Travangim Viturino. **Os trabalhos de campo no ensino de Geografia: reflexões sobre a prática docente na educação básica**. Ilhéus,BA: Edítus, 2010.

MOREIRA, João Carlos; SENE, Eustáquio. **Trilhas da Geografia: a Geografia no dia-a-dia - 5ª série - Ensino Fundamental**. São Paulo: Scipione, 2006.

SAUER, Carl O. A morfologia da paisagem. In: CORRÊA, Roberto Lobato; ROSENDAHL, Zeny (Orgs.). **Paisagem, tempo e cultura**. 2. ed. Rio de Janeiro: EdUERJ, 2004. p. 12-74.

SCHIER, Raul Alfredo. Trajetórias do conceito de paisagem na geografia. **RA'EGA**, Curitiba, n. 7, p. 79-85, 2003.

SILVA, Ronaldo da; PEDROSA, Laurindo E. Trabalho de campo como recurso didático: roteiros e metodologias para o espaço urbano de Catalão. In: ENCONTRO REGIONAL DE GEOGRAFIA, 9., 2005, Porto Nacional. **Anais...** Disponível em: <http://observatoriogeogoiias.iesa.ufg.br/uploads/215/original_SILVA__Ronaldo_trabalho_recurso_did_tico.pdf>. Acesso em: 12 abr. 2013.

Correspondência

Ivana Souza Oliveira Santos

E-mail: ivanabispo12@hotmail.com

Recebido em 18 de junho de 2013.

Revisado pelo autor em 18 de dezembro de 2013.

Aceito para publicação em 23 de dezembro de 2013.



Praticando a Geografia em ambientes não-escolares: uma experiência na orla fluvial de Belém-Pará

Saint-Clair Cordeiro Trindade
Júnior*

Marcio Douglas Brito Amaral**

Bruno Cezar Pereira Malheiro***

Resumo: O artigo discute a experiência de geógrafos pesquisadores a partir da interação com a vivência cotidiana de sujeitos produtores do espaço em feiras, portos e trapiches presentes na orla fluvial de Belém (Pará). Tal experiência mostra a possibilidade de um diálogo construtivo que articula saberes acadêmicos àqueles elaborados no seio de vivências cotidianas e de suas organizações. Além do estudo da geografia cotidiana dos sujeitos presentes em três realidades particulares da orla sul da cidade, foram consideradas suas formas de organização, bem como o potencial participativo e de reflexão política dos mesmos face às demandas sócio-espaciais existentes e às propostas de intervenção do poder público na orla fluvial de Belém. A experiência revela, igualmente, a possibilidade de interação entre universidade e realidades urbanas específicas, bem como a instrumentação recíproca por meio do exercício para a formação profissional em Geografia e para a formação política cidadã.

* Professor Associado IV do Núcleo de Altos Estudos Amazônicos (NAEA) da Universidade Federal do Pará (UFPA). Doutor em Geografia Humana pela Universidade de São Paulo (USP) com Pós-Doutorado em Políticas Urbanas no Institut des Hautes Études de l'Amérique Latine (Université Paris III/Sorbonne Nouvelle).

** Professor do Departamento de Geografia da UFPA. Doutor em Geografia pela USP.

*** Professor da Faculdade de Educação da UFPA - Campus Marabá. Mestre em Planejamento do Desenvolvimento pela UFPA.

Practicing Geography in non-school environments: an experiment on river's edge in Belem-Pará

Abstract: The paper discusses about the researchers geographers experience from interaction with the everyday life of the space producers subjects in fairs, ports and wharfs that there are in Belem fluvial edge (Pará). This experience shows the possibility of a constructive dialogue that links academic knowledge to those are produced within everyday lives and their organizations. Beyond the study of the subjects everyday geography present in three particular realities on city southern edge, it was considered their organization forms as well as their participatory potential and political reflection concerning about socio-spatial demands existing and proposed government intervention on Belem river's edge. The experience shows also the possibility of interaction between university and specific urban realities as well as the reciprocal instrumentation through the exercise for professional training in Geography and for citizen political training.

Palavras-chave:

Geografia, ambientes não-escolares, orla fluvial, Belém-Pará.

Key-Words:

Geography, non-school environments, river's edge, Belem-Pará.

Introdução

¹ A discussão aqui proposta é resultado de alguns anos de pesquisa, por nós realizada, sobre a orla fluvial de Belém no Departamento de Geografia da Universidade Federal do Pará, com sistematização já publicada em forma de livro (TRINDADE JR; SILVA, 2006). As interpretações sistematizadas são resultantes, nesse sentido, de reflexões produzidas, primeiramente, no interior do projeto “Apropriação do espaço e controle do uso do solo na orla fluvial de Belém: intervenções, planejamento e gestão urbana” e, em um momento posterior, do projeto “Espaço e cidadania na orla fluvial de Belém: praticando a Geografia em ambientes não-escolares”. O primeiro sendo finalizado no final do ano de 2004, após dois anos de vigência e, o segundo, em 2006.

² Inspirado nos princípios da pesquisa-ação (THIOLENT, 1996), o projeto foi financiado pelo Programa Integrado de Apoio ao Ensino, Pesquisa e Extensão (PROINT) e coordenado pelo Prof. Dr. Saint-Clair Cordeiro da Trindade Jr., sendo integrantes da equipe de pesquisa, ensino e extensão, além dos demais autores deste artigo, o geógrafo e sociólogo Marcos Alexandre Pimentel da Silva e os bolsistas de iniciação científica, Beatriz Vilar, Tiago Veloso e Rovaine Ribeiro, graduandos do curso de Geografia da Universidade Federal do Pará por ocasião do desenvolvimento do projeto.

³ A Região Metropolitana de Belém (RMB) é formada pelos Municípios de Belém, Ananindeua, Marituba, Benevides e Santa Bárbara.

Tradicionalmente o ensino de geografia tem sido praticado em ambientes escolares ou formais, especialmente aqueles voltados para o nível fundamental e médio. Em que pese a importância desse público-alvo para o qual se destina a formação do geógrafo-educador, têm sido cada vez maior as demandas da sociedade quanto ao embasamento que a geografia possa dar com vistas à formação cidadã, inclusive em ambientes não-escolares, a exemplo daqueles formados por organizações não-governamentais, movimentos sociais e associações de bairro.

Em uma sociedade marcada pela desigualdade e pela injustiça social, em que se verificam diferenciações de classe, de gênero, de cultura etc., a pesquisa social passa a apresentar novos desafios, de maneira a aliar a formação técnica ao compromisso político e ético, tendo em vista a possibilidade de uma práxis transformadora. Isso pressupõe o envolvimento não apenas da dimensão da prática de ensino e do currículo, mas também da pesquisa científica, com vistas a um compromisso social, ético e político.

Considerando essas premissas, procurou-se refletir sobre o papel da Geografia em um contexto amazônico tangenciado por uma dinâmica de exclusão social. Dentro dessa perspectiva, foi iniciado um estudo¹ desenvolvido por pesquisadores do Departamento de Geografia da Universidade Federal do Pará, inserido em um “Projeto Integrado de Ensino, Pesquisa e Extensão”².

Pensado após alguns anos de investigação científica sobre a temática da produção do espaço na orla fluvial de Belém, buscou-se aprofundar o conhecimento de três espaços de forte identidade territorial ribeirinha e residualmente presentes no contexto metropolitano, a saber: o “Porto do Açaí”, o “Porto da Palha” e o “Ponto Certo”. Localizados na orla fluvial sul da cidade, banhada pelo rio Guamá, um dos rios que banham Belém, esses portos apresentam certa peculiaridade pela forte interação que promovem entre a metrópole belenense e o interior da Amazônia. Tratam-se não somente de portos ou ancoradouros ribeirinhos, mas de espaços que se articulam ao interior do tecido urbano por eixos estratégicos (rua Fernando Guilhon, travessa Padre Eutíquio e avenida José Bonifácio, respectivamente). Além dos trapiches onde ancoram os barcos, apresentam em seu entorno comércios e feiras, que fazem deles verdadeiros entrepostos comerciais e pequenos centros de abastecimentos dos bairros onde se localizam (Jurunas, Condor e Guamá, respectivamente), da cidade e da Região Metropolitana de Belém³.

A interação com o rio nesses espaços da orla de Belém, expressa, no contexto metropolitano em que se inserem, resíduos da cidade ribeirinha que subsiste no contexto urbano atual, contrapondo-se à padronização da cidade “beira-rio”, apresentada como vitrine nas recorrentes obras de intervenção urbanística, notadamente na orla central da cidade. O potencial daqueles espaços como formas de preservação da cidade ribeirinha e como indicadores de novos padrões urbanísticos pouco articulados às práticas atuais de planejamento e de gestão da cidade, aponta para uma estratégia de política urbana que leve em conta a participação e o envolvimento dessas vivências a partir das sociabilidades configuradas.

Nesse sentido, tornava-se importante reconhecer e analisar a espacialidade e a territorialidade da vida cotidiana que se manifestava na orla fluvial de Belém, tomando-a como ponto de partida para o exercício do planejamento e da gestão urbana e como espaços em potencial para a formação profissional em Geografia.

Dessa maneira, tinha-se como intuito promover uma aproximação com os agentes produtores desses espaços e de suas vivências cotidianas, de modo que, a partir desse contato, fosse possível se estabelecer, para além da troca de informações sobre a realidade objeto de estudo, um diálogo construtivo por meio do qual os resultados da pesquisa fossem expostos e, concomitantemente, realimentados, servindo como elementos de reflexão para os próprios sujeitos constituintes dessa mesma realidade. Trata-se, portanto, de uma prática diferenciada de se fazer Geografia, que envolve pesquisa e extensão e que leva em conta a relação ensino-aprendizagem, fora, entretanto, de ambientes escolares formais.

Este artigo, assim, procura sistematizar elementos dessa experiência, destacando os agentes envolvidos, as técnicas e procedimentos utilizados no processo de aproximação e de interação com esse ambiente não-escolar, as dificuldades enfrentadas nesse processo, bem como as novas possibilidades de instrumentação técnico-científica e política por meio do contato entre saberes acadêmicos e cotidianos, dialeticamente articulados.

A realidade objeto de preocupação e de interação

A orla de Belém condensa relações e objetos socioespaciais/geográficos que, considerados em conjunto, traduzem na atualidade, uma síntese dos tempos que presidiram a produção do espaço amazônico e belenense. Neste sentido, há uma relação muito estreita entre os objetos e os contextos dos quais os mesmos são produtos.

Essa materialização se expressa desde as primeiras relações baseadas no comércio das “drogas do sertão” e que definiram as primeiras funcionalidades da orla como expressão intra-urbana da rede de cidades que se formava na Amazônia e na qual Belém assumiu o papel de cidade primaz. O mesmo pode-se dizer durante a influência da economia da borracha, seja no seu apogeu, seja no seu declínio, por meio de tentativas de revitalização da importância daquele produto.

As políticas territoriais iniciadas a partir da década de 1960 para a região, expressam, na caracterização atual da orla, a importância dos incentivos fiscais do governo federal e do processo de integração para a dinâmica regional e local das últimas décadas; presentes na paisagem da orla por meio de empreendimentos privados, de portos e demais atividades econômicas incentivadas por órgãos como a então Superintendência do Desenvolvimento da Amazônia (SUDAM).

Mais recentemente, as novas tendências de desenvolvimento regional e local passam a definir, igualmente, uma série de intervenções na orla fluvial de Belém que demonstram os rebatimentos de processos mais gerais na organização desse espaço. Em todas essas situações, tratam-se de sistemas de objetos que, por meio do inventário das formas geográficas existentes, permitem-nos estabelecer uma periodização para compreender a complexidade de usos presentes nessa fração do espaço urbano belenense.

As mudanças mais recentes colocadas para o atual arranjo espacial da orla encontram inúmeras resistências para sua efetivação, sobretudo pela permanência dos usos já estabelecidos, o que constitui um entrave ao planejamento estatal e à substituição por usos voltados para o lazer e para o turismo, por exemplo. Assim, embora a ocupação privada predomine em quase toda a extensão da orla, a mesma ocorreu de maneira diferenciada segundo a dinâmica dos agentes produtores do espaço urbano, produzindo algumas especificidades reveladas pela tipologia de usos aí existentes, conforme observado na orla sul da cidade, onde dominam alguns traços de atividades e agentes mais ligados à face “ribeirinha” da cidade e ao “circuito inferior da economia urbana” (SANTOS, 1979).

Faz-se necessário, portanto, olhar para a vida cotidiana que se espacializa na orla fluvial tomando-a como ponto de partida para o exercício de planejamento e de gestão urbanos mais inclusivos e como forma de inserção participativa dos agentes que cotidiana e regularmente interagem com o rio definindo outra lógica de apropriação do espaço que merece um deslocamento de olhares.

Nesse sentido, para além do espaço concebido pelo planejamento e para uma determinada prática de gestão urbana, a orla fluvial de Belém apresenta uma dimensão cotidiana que se expressa materialmente por meio de uma paisagem e de um espaço vivido (LEFEBVRE, 1974) ligado às necessidades de sobrevivência econômica e de expressões sociais com fortes apelos culturais, reveladores das singularidades locais e das particularidades regionais.

A interação com o rio nesses espaços de vivência, expressa, no contexto metropolitano em que se inserem, resíduos da cidade ribeirinha que subsiste e que resiste no contexto urbano atual, especialmente na faixa de orla da cidade, contrapondo-se, no plano de seu sistema de objetos (paisagem) e de seu sistema de ações (relações) (SANTOS, 1996), à padronização da cidade beira-rio apresentada como vitrine por meio das obras de intervenção urbanística, notadamente na orla central da cidade.

Assim, o conhecimento das estruturas ligadas às estratégias de planejamento e gestão e ao poder de decisão, tanto municipal como estadual, precisam estar ao alcance desses agentes, seja do ponto de vista técnico, seja do ponto de vista político; daí a importância da ciência, e da Geografia em específico, como uma forma de saber que pode contribuir para potencialização do saber cotidiano. Isso requer, além da sistematização científica, a sistematização de práticas pedagógicas, não nos moldes da escola formal, mas em outros termos, que reconheçam as especificidades dos sujeitos envolvidos.

Nesse sentido, a experiência desenvolvida buscou aprofundar o conhecimento dessa realidade anteriormente mencionada com intuito de promover uma aproximação com os agentes produtores desses espaços e de suas vivências cotidianas a partir dos seguintes procedimentos:

a) levantamento e sistematização de informações e dados empíricos sobre as realidades específicas selecionadas, para fins de análise e interação prática na orla fluvial de Belém;

b) planejamento das atividades em nível de ensino e extensão, que foram realizados junto aos sujeitos pesquisados, como também, junto a alunos do curso de Geografia da Universidade Federal do Pará;

c) realização de aulas/oficinas envolvendo a equipe do projeto, especialmente os bolsistas/estagiários que atuaram no campo de estágio, tendo em vista as realidades empíricas pesquisadas; discussão de conteúdos e metodologias de ensino voltados para ambientes não-escolares, com elaboração de materiais e recursos didáticos que foram utilizados nas oficinas realizadas junto à comunidade;

d) realização dos primeiros contatos entre os estagiários e a comunidade, de maneira a ambientá-los nos campos de estágio, possibilitando com isso a efetivação, em seguida, das oficinas e outras atividades que permitiram não só a interação da Universidade com a comunidade, como também o exercício prático por parte dos alunos do curso de Geografia envolvidos no projeto;

e) realização de atividades entre a equipe do projeto e turmas do curso de Geografia, onde estavam sendo ministradas as disciplinas Metodologia do Ensino de Geografia, Prática de Ensino de Geografia e Seminário de Atualização Geográfica, bem como realização de palestras e debates em escolas de ensino fundamental e médio, públicas e privadas, de Belém.

Da realidade teorizada à prática pedagógica

Refletir sobre a prática de ensino em geografia significa não apenas mostrar como ela se apresenta concretamente, mas também como ela poderia se apresentar, o que sugere uma reflexão sobre a mesma. De acordo com Saviani (1998), a reflexão deve ser rigorosa, radical e de conjunto. Rigorosa porque utiliza métodos científicos historicamente produzidos pelo saber acadêmico e que funcionam como uma ferramenta, que permite uma melhor aproximação do real. Radical, no sentido de que busca a raiz do problema, sua substância, aquilo que explica a sua existência, a sua essência. Apresenta-se como totalidade, na medida em que não desloca o problema específico de sua dimensão macro, não separa o entendimento da parte de uma visão do todo, procurando mostrar que, por mais específico que seja o problema, ele está relacionado a uma dimensão de totalidade; isto sem perder de vista a dimensão da ação (SAVIANI, 1998).

É nesse sentido que a experiência em foco buscou promover um movimento dialético entre o fazer e o pensar sobre o fazer. Dessa forma, trata-se da práxis (ação-reflexão-ação sobre a realidade). A ação mobiliza a reflexão, que, por sua vez, retorna à ação. Na medida em que esta

última é mobilizada, ela própria sugere reflexões, que por sua vez, buscam voltar-se à ação. Neste momento, não se trata mais de ação espontânea, mas refletida.

Para Freire (1997), esta é a primeira condição para que um sujeito assuma verdadeiramente o compromisso com a transformação social (socioespacial): ação e reflexão. Nas suas palavras:

É preciso que seja capaz de, estando no mundo, saber-se nele. Saber que, se a forma pela qual está no mundo condiciona a sua consciência deste estar, é capaz, sem dúvida, de ter consciência desta consciência condicionada. Quer dizer, é capaz de intencionar sua consciência para a própria forma de estar sendo, que condiciona sua consciência de estar (FREIRE, 1997, p. 16).

Dessa forma, a prática de ensino de caráter transformador sugere refletir sobre a relação que se estabelece entre os seres humanos e a realidade na qual estão inseridos, pois, ao mesmo tempo em que a sociedade produz seu espaço, ela é por ele produzida. Assim, antes de projetar qualquer ação transformadora no espaço, faz-se necessária a compreensão desse espaço e de seu processo de produção. A ação não se dá de forma ingênua. Toda prática de ensino deve ser compreendida como uma práxis; daí a importância do suporte da pesquisa científica:

Somente um ser que é capaz de sair de seu contexto, de “distanciar-se” dele para ficar com ele; capaz de admirá-lo para, objetivando-o, transformá-lo e, transformando-o, saber-se transformado pela sua própria criação; um ser que é e está sendo no tempo que é o seu, um ser histórico, somente este é capaz, por tudo isto, de comprometer-se (FREIRE, 1997, p.17).

Diante disso, pode-se afirmar que a prática de ensino exige além de um compromisso político, segurança ou domínio da técnica. Se por um lado, não se pode reduzir a prática de ensino a uma relação tecnicista, em que a técnica se transforma em uma mitificação; por outro lado, o compromisso político sem capacidade técnica de intervenção na realidade também é mito e não se sustenta, pois agir sem rigorosidade pode se tornar ingenuidade. Deve-se, portanto, aliar ao conhecimento técnico um comprometimento político com a transformação da realidade geográfica. Como afirma Freire:

Se o meu compromisso é realmente com o homem concreto, com a causa de sua humanização, de sua libertação, não posso por isso mesmo prescindir da ciência, nem da tecnologia, com as quais me vou instrumentando para melhor lutar por esta causa (FREIRE, 1997, p. 23).

Ao discutir também a importância da reflexão-ação na prática de ensino, Perrenoud (2002) procura distinguir três níveis de reflexão: a reflexão na ação, a reflexão sobre a ação e a reflexão sobre o sistema de ação. A primeira se refere à reflexão realizada no “calor da ação”, momento em que não se pode parar a ação e refletir. A segunda refere-se à reflexão realizada distante do “calor da ação”. Neste caso, torna-se a própria ação como objeto de reflexão, seja para compará-la com outras ações, seja para criticá-la ou explicá-la. No geral, essa reflexão é retrospectiva (entender o que foi feito) e prospectiva (propor ações futuras melhores). A terceira, faz alusão ao sistema de ação, ou seja, trata-se de uma reflexão que é feita sobre a estrutura da ação de um sujeito, sobre o sistema de ação do qual faz parte.

Para Perrenoud (2002), a reflexão deve transformar-se de ações esporádicas para o fundamento da própria prática educativa. Neste sentido é que o autor considera imprescindível o diálogo com o conceito de habitus e, citando Bourdieu, considera ser um conjunto de esquemas responsáveis por gerar uma diversidade de práticas adaptadas às ações que se renovam. Tratam-se de atos que foram incorporados de tal maneira à nossa prática que nós já nem percebemos:

Não somos conscientes de todos os nossos atos e, acima de tudo, não temos consciência de que nossos atos seguem estruturas estáveis. Muitas vezes, a falta de uma consciência clara é “funcional”: nossos esquemas nos permitem agir de modo imediato, quase no piloto automático, o que é mais econômico psicologicamente, pelo menos enquanto não nos deparamos com um obstáculo não-habitual (PERRENOUD, 2002, p. 39).

Pensar a partir dessas premissas, significa não abrir mão de uma prática reflexiva no ofício de professor. Não se trata de refletir de forma esporádica, mas de tornar a reflexão parte da ação educativa, de maneira que a mesma seja feita com rigor metodológico, regular e instrumentalizada, pois é uma ação consciente, profissionalizada.

Na geografia muitas têm sido as dificuldades enfrentadas para o desenvolvimento da prática de ensino. De acordo com Pontuschka (1999), apesar dos avanços nas discussões acadêmicas e na produção de material didático-pedagógico na prática de ensino de geografia, muitas dificuldades são recorrentes, dentre as quais:

a. Domínio dos conhecimentos geográficos a serem ensinados: conhecimento das categorias de análise da geografia e de como utilizá-las no ensino, pois não basta fazer a leitura do espaço geográfico de maneira geral, é necessário fazer uma interpretação da realidade específica dos educandos e da forma como os mesmos entendem a realidade geográfica;

b. Conhecimentos didático-pedagógicos que possibilitem a utilização de métodos e técnicas de ensino e conhecimentos psicológicos que permitam entender melhor o educando. Para desenvolver uma prática de ensino em geografia não basta apenas conhecer os conteúdos e os métodos específicos da disciplina, é necessário transpor as fronteiras e dialogar com as singularidades do ensinar;

c. Domínio dos métodos de construção da geografia. É necessário conhecimento de como fazer pesquisa em geografia e, através do seu ensino, como produzir conhecimentos geográficos na escola, pois o aluno precisa apropriar-se dos métodos de análise do espaço geográfico desenvolvidos pela ciência geográfica.

d. Domínio dos diversos documentos que fundamentaram a constituição da geografia e que lhe serve de sustentação científica: pesquisas empíricas, inventários, vídeos, mapas, gráficos, tabelas, sensoriamento remoto, informática etc. O uso das mais variadas linguagens pode contribuir para a compreensão e a crítica do espaço geográfico.

Além dessas dificuldades da prática de ensino de geografia apresentadas por Pontuschka (1999), cabe destacar outra ressaltada por Rocha (2004). Para este autor, muitas vezes, os professores de geografia não realizam suas atividades docentes de forma intencional, conscientes de sua ação, pois falta clareza do por que ensinar Geografia, posto que não se domina os pressupostos da prática docente. Muitas vezes a ação docente é realizada de maneira ainda muito espontânea, não havendo uma profissionalização no sentido de saber que o ensinar está relacionado a um projeto de construção social. O trabalho que é realizado em sala de aula pode ser um instrumento de transformação ou de legitimação da realidade existente.

Rocha (2004) ressalta ainda que a prática de ensino de geografia não se realiza apenas na sala de aula convencional, mas também em outros espaços, dentre os quais ele destaca a educação indígena, a educação especial e a educação de jovens e adultos. Além desses, é preciso acrescentar, ainda, os ambientes não-escolares, que serão abordados a partir de agora.

Da realidade estudada à realidade vivenciada

A experiência da prática de Geografia em ambientes não escolares direcionou-se, como dissemos anteriormente, a três lugares específicos localizados na orla fluvial de Belém, mais especificamente na extremidade sul dessa mesma orla. Tais lugares já figuravam como campos empíricos de nossa análise em um momento anterior e, por isso, já havíamos produzido interpretações sistemáticas a respeito dos mesmos.

Os trabalhos anteriores mostraram que a cidade de Belém sintetiza o encontro de mundos

diversos, lógicas distintas, temporalidades múltiplas em sua faixa de orla que, enquanto mediação entre a metrópole e as águas/floresta, apresentava-se na correlação entre padrões gerais de produção/consumo e expressões sociais com fortes apelos culturais/simbólicos.

Os espaços para os quais as atividades foram direcionadas apresentavam-se para nossas análises, portanto, como expressões socioculturais que se produziam a partir de uma dinâmica de contato/dependência com o rio, expressando um encontro de temporalidades distintas em situações para além da sobrevivência. Esses lugares colocavam-se como resíduos de vida urbana, não se reduziam a um tempo hegemônico da reprodução do valor de troca, assumindo uma dimensão de obra, na qual o valor de uso mostrava-se por meio de sociabilidades próximas entre os sujeitos, em trocas que pressupunham o encontro, o reconhecimento mútuo, o lúdico, presentes de maneira flagrante na vida urbana criada.

As feiras, portos e trapiches que se colocavam para nossas reflexões apresentavam uma importância ímpar para a cidade, não apenas do ponto de vista do abastecimento de produtos, como o açaí, por exemplo, um produto muito presente na gastronomia paraense e amazônica, mas, colocavam-se também como importantes pela vida e trabalho que produziam, pela resistência e persistência às margens do rio, pela produção de uma diferenciação socioterritorial, principal atributo de uma identidade territorial ribeirinha, pela imagem de cidade que projetavam; imagem que, muitas vezes, ou quase sempre, tem sido ignorada pelo poder público.

Foi a partir dessas conclusões que a aproximação aos espaços se fez necessária, não como forma de intervenção na realidade, mas como possibilidade de diálogo com os agentes em que o tema central seria a vida, o trabalho e o espaço nos lugares estudados; de modo que a partir desse mote alguns resultados da pesquisa seriam expostos e discutidos, em uma busca de interação de ensino-aprendizagem, baseada em uma troca de experiências.

A preocupação inicial girou em torno da forma pela qual poderíamos nos aproximar da realidade para os fins propostos, de tal sorte que não se criasse a forte imagem do outro e de seu caráter unidirecional com relação à sistematização e domínio de saberes, mas principalmente como mediadores e facilitadores de conhecimentos e problematizadores da realidade junto aos agentes envolvidos. A incursão assemelhava-se àquela que toma forma nas classes escolares formais somente quanto aos objetivos de apresentação e problematização do conhecimento científico, mas diferenciava-se substancialmente quanto ao contexto (um ambiente não-escolar), aos agentes (trabalhadores, lideranças, “usadores” e moradores dos portos) e ao perfil de vivência, trajetória de vida e de politização dos mesmos.

As peculiaridades dos lugares, os diferentes graus de instrução dos sujeitos, a diversidade de mundos que se apresentavam, as diferentes expectativas em relação à nossa presença, colocavam-se como desafios a serem enfrentados em um primeiro momento. Não se tratavam de cursos regulares e formais com os quais já estávamos acostumados a lidar nas classes formais de ensino, mas de outra relação de ensino-aprendizagem em um contexto completamente diferenciado; fato este que nos conduziu à sistematização de metodologias alternativas, na forma de oficina e atelier, por exemplo, com vistas a essa aproximação da realidade, marcadas conjuntamente, conforme já mencionamos, pela espontaneidade da vida cotidiana, pela presença do rio, do barco, da floresta, da metrópole, nas diversas formas de troca - de mercadorias, de narrativas, de histórias, de estórias, de sociabilidades, de necessidades. Daí identificarmos esses espaços como lugares - no sentido geográfico do termo - de (sobre)vivências.

As duas primeiras atividades pensadas tiveram uma mesma estrutura e foram direcionadas aos espaços do “Porto da Palha” e do “Porto do Açaí”. A primeira atividade foi realizada no “Centro Comunitário do Porto da Palha”. Dada à existência de uma organização política e comunitária, foram feitos recorrentes contatos anteriores com as lideranças e seus representantes, após uma ambientação e relativa vivência dos pesquisadores/facilitadores no dia-a-dia da feira e do porto.

Após o estabelecimento do local de realização, foi iniciada uma divulgação da atividade no espaço do Porto a partir de conversas informais, da fixação de cartazes e da distribuição de

folhetos descrevendo a atividade que, por sua vez, realizou-se em um sábado.

A expectativa de presença, após uma intensa divulgação, era otimista por parte do grupo mediador e das lideranças, mas o que se desenhou na realidade foi uma participação reduzida, aquém do esperado. Embora o Porto se mostrasse relativamente movimentado, algumas pessoas preferiram, por necessidade, continuar no seu trabalho, o carterado do final de semana, tão comum na realidade do Porto, o encontro no bar com os amigos, a longa conversa com os conhecidos do próprio Porto, a uma atividade denominada de “Porto da Palha: meu trabalho, minha vida”⁴ - fora do seu ritmo cotidiano, ainda que diretamente relacionada ao seu dia-a-dia. Deve-se destacar, porém, que apesar do número pequeno de participantes, os que se fizeram presentes mostraram-se motivados com a discussão e apresentavam bastante interesse para com a atividade.

Antes do relato propriamente dito dessa prática, é necessário esclarecer os procedimentos e os recursos pensados pelo grupo mediador e devidamente sistematizados e preparados a partir de um plano de atividades, semelhante ao que convencionalmente se denomina de “plano de aula”, com envolvimento de sete pessoas, identificados como mediadores/facilitadores.

Com base na técnica de grupo focal teríamos, portanto, dois mediadores que conduziriam as discussões e metodologias programadas, um outro responsável por filmar a atividade e outro por fotografar. Teríamos, ainda, dois que ficariam responsáveis pela gravação das falas e outro que teria a incumbência de anotar suas impressões.

A atividade iniciou com um dos mediadores esclarecendo os objetivos que conduzia a equipe a realizar aquele tipo de trabalho, bem como apresentando, em linhas gerais, o projeto de pesquisa-extensão. O recurso utilizado, nesse primeiro momento, objetivava envolver os sujeitos na discussão e em relação à temática que se desejava desenvolver e, assim, motivá-los a participar das dinâmicas programadas. Tratava-se da apresentação de um curta-metragem sobre a cidade de Belém, sua orla fluvial e sua relação com o rio e com a floresta, produzido por pesquisadores da Universidade Federal do Pará.

A temática abordada a partir do vídeo proporcionou um momento de grande interação entre o grupo de pesquisa-extensão e os sujeitos presentes, dada à importância e à relação dos elementos abordados no curta-metragem com a vida cotidiana das pessoas que trabalham, vivem e usam a orla fluvial, por meio da feira, do porto e do trapiche. Este momento foi importante igualmente para a exposição, por parte dos facilitadores, de alguns elementos relacionados à Geografia Física, Urbana, Econômica e Cultural da cidade e de sua orla.

Foram levantadas, ainda, algumas questões sobre o filme relacionadas à vida e ao trabalho dos presentes; questionamentos estes que os incentivaram às falas e aos depoimentos sobre sua realidade, suas demandas cotidianas, bem como sobre as principais dificuldades enfrentadas cotidianamente. A interação ocorria através do diálogo em que, além de esclarecimentos, eram apresentadas sistematizações/contribuições do conhecimento geográfico, seguidos de novas problematizações da realidade.

Como forma de aproveitar o momento de diálogo, foi prevista e realizada a construção de um painel de fotografias sobre a orla fluvial de Belém, a partir dos seguintes procedimentos:

1. Em um primeiro momento foram distribuídas, para todos os participantes, várias fotografias registradas em momentos anteriores da pesquisa e que retratavam a paisagem complexa, diversificada e contraditória da geografia urbana da orla fluvial de Belém, algumas das quais o vídeo já havia mostrado;

2. Após essa distribuição, um dos facilitadores solicitou que cada participante escolhesse duas fotos: aquela que ele mais se identificou e aquela que ele menos se identificou;

3. Em um terceiro momento o outro mediador convidou a todos os participantes a colocarem as fotos escolhidas em um cartaz fixado na parede e que possuía duas colunas, uma para as fotos que os sujeitos se identificaram e outra para as fotos que eles não se identificaram; após a fixação das fotos por cada sujeito, era solicitada uma justificativa referente à escolha das fotos.

⁴ A identificação da atividade foi semelhante nos três espaços trabalhados, com algumas adaptações de acordo com as especificidades e toponímias de cada porto/feira/trapiche.

Essa atividade foi planejada no sentido de trazer à tona as representações dos sujeitos em relação ao seu espaço de vida e trabalho. Foi pensada, ainda, no intento de produzir uma reflexão dos próprios participantes com relação aos espaços que identificavam sua vida e seu trabalho e, assim, assumiam importância do ponto de vista social, cultural e identitário. Aproximávamo-nos da realidade cotidiana vivenciada naquele espaço; começávamos, nesse sentido, a chegar mais próximo das experiências vividas por aqueles sujeitos.

Novamente, a intercalação de diagnósticos/depoimentos, problematização da realidade e sistematização de conhecimentos geográficos foi estabelecida; momento em que saberes acadêmicos (Geografia da Amazônia, Geografia Urbana, Geografia Cultural, Planejamento e Gestão Urbanos etc.) e cotidianos (vivências e experiências do porto, da feira e do trapiche) foram dialeticamente articulados.

Com a aproximação maior já estabelecida, a terceira parte da oficina/atelier foi direcionada à construção de outro painel, não mais com fotos, mas com cartões-postais da orla de Belém. Essa construção teve os seguintes passos:

- 1) Primeiramente foram distribuídos os cartões-postais para todos os participantes;
- 2) Em um momento segundo foi montada uma situação imaginária: um dos mediadores motivou os presentes, solicitando aos mesmos que se imaginassem como turistas que visitavam a cidade e que teriam que escolher um ponto turístico, representado nos cartões-postais, para visitar preferencialmente;
- 3) O outro mediador, em outro momento da dinâmica, pediu para que cada um dos presentes colocasse o cartão-postal escolhido no segundo cartaz e justificasse sua escolha;
- 4) Após a última justificativa foram feitos os seguintes questionamentos: qual o motivo da ausência do Porto da Palha nos cartões-postais? Por que esse espaço não estava em nenhum cartão postal se nele está viva e exposta a cultura amazônica? Por que as intervenções urbanísticas do poder público privilegiam e selecionam determinados espaços e não outros, a exemplo do Porto da Palha?

Esse momento foi fundamental para provocarmos uma discussão a respeito da importância daquele espaço para a cidade, para reconhecermos os processos de exclusão pelo qual o mesmo passou e passa, não apenas do ponto de vista econômico, mas também da política urbana, bem como para exposição de saberes relacionados às formas de planejamento e gestão que se apresentam hoje no Brasil e na cidade.

Esse diálogo também objetivou a relativização do termo cartão-postal, no sentido de mostrar o Porto da Palha como parte dos atrativos da cidade, não por sua beleza arquitetônica e urbanística, característica fundamental de todos os que foram vistos nas imagens apresentadas e problematizadas, mas pelo conteúdo de relações processadas, pela expressão de uma metrópole diferente que vive e trabalha tendo o rio como principal objeto/símbolo de seu cotidiano. Também contribuiu para estimular uma reflexão dos sujeitos presentes acerca de suas práticas espaciais, de seus espaços vividos e da necessidade de formas de planejamento e gestão mais participativas, democráticas e inclusivas que buscassem atender às demandas de infraestrutura existentes nos espaços de feiras, portos e trapiches e de melhoria da qualidade de vida e de trabalho nesses espaços da orla de Belém.

Para cumprir com a última etapa da atividade, ao final da construção do segundo painel, promovemos uma discussão a respeito de como instituições, a exemplo da Universidade, podem refletir sobre os problemas no Porto e de que maneira podem ajudar a pensar em políticas que atendam aos interesses das pessoas diretamente relacionadas à experiência cotidiana do mesmo.

Nesse momento da oficina/atelier foram consideradas tendências de planejamento e gestão urbanos colocados para Belém, além do levantamento das principais demandas cotidianas do espaço pelos sujeitos presentes, o que foi acompanhado de algumas sugestões dos mesmos no sentido de projetos para o Porto. O papel da universidade foi ressaltado como sendo fundamental do ponto de vista do esclarecimento científico e, também, da possibilidade de instrumentação

técnica e política, com relação a possibilidades de projetos de intervenção física e social a partir dos sujeitos que vivenciam esse espaço a ser direcionados à administração municipal em fóruns de participação e de tomada de decisão considerados democráticos.

A realização dessa discussão final revelou a possibilidade de diálogo aberto entre a universidade e os movimentos sociais, os ativismos de bairros, as organizações de moradores, enfim, revelou, para além da possibilidade, uma necessidade de maior contato, a partir de discussões produtivas, em que os dois lados têm a oferecer.

Considerando a primeira experiência de oficina/atelier em relação a essa realidade específica, essa atividade foi repetida, com alguns ajustes e aprimoramentos, no “Porto do Açai”.

Dada à inexistência de centro comunitário no próprio Porto, esta segunda experiência, por sua vez, não mais foi realizada no espaço da feira-porto, mas em uma escola pública próxima ao mesmo. A dinâmica, bem semelhante, produziu, inclusive, as mesmas dificuldades da primeira atividade, como a baixa presença dos sujeitos; nesse caso, não só porque os mesmos estavam, ou descansando ou trabalhando, mas devido à experiência não ter sido realizada no próprio espaço, que não disponibilizava de condições infraestruturais para o cumprimento dos objetivos da atividade didático-pedagógica proposta.

Ao final das duas atividades realizadas, percebemos, além da possibilidade de se produzir um interessante diálogo, o que já foi mostrado anteriormente, algumas dificuldades de aproximação às realidades e de participação dos sujeitos concernentes.

Esses percalços foram, até certo ponto, normais, considerando a falta de experiência de todos os envolvidos nas atividades com uma prática de Geografia em um ambiente não-escolar, dada a pouca difusão de trabalhos como esses no campo dessa ciência.

Talvez se possa dizer que há uma tendência de transportar para essas realidades específicas práticas didático-pedagógicas próprias de situações relacionadas à organização escolar formal, pautada ainda em uma centralidade dos mediadores/facilitadores e em uma forma de pedagogia que pressupõe a organização espacial da sala de aula e de seus recursos como indispensáveis a um processo de interação e de objetivação do processo ensino-aprendizagem.

A rigor, sugestionava-se trazer, ainda que de forma pouco ou nada intencional, uma organização espacial escolar para espaços vividos, praticados e experienciados a partir de outras referências organizativas, mesmo reconhecendo que os locais de realização das atividades foram previamente decididos com as pessoas que vivenciavam, trabalhavam e assumiam lideranças políticas nesses espaços da orla fluvial.

Tomando as experiências de maneira mais ampla podemos afirmar que, por um lado, a organização pensada ainda nos moldes de uma atividade formal de ensino-aprendizagem produziu um diálogo bastante produtivo com sujeitos interessados em discutir sobre sua realidade. Por outro lado, tal forma de organização das atividades consideradas pedagógicas em nível de projeto de pesquisa-extensão, de certa maneira, excluiu a maioria dos sujeitos produtores dos espaços em questão. Quiçá a falta de participação não tenha sido por um descompromisso do sujeito com sua realidade de vida e trabalho, mas pelo distanciamento produzido entre pesquisadores e a prática vivida por esses sujeitos; razão pela qual a terceira atividade ganhou contornos um pouco diferentes.

As exigências da prática: pensando em metodologias alternativas

Tendo em vista todas essas dificuldades levantadas, colocou-se como imperativa uma nova forma de aproximação da realidade, o que acarretou uma reflexão acerca das metodologias utilizadas para estabelecer esse contato. Uma primeira necessidade que ganhava relevo referia-se

à organização espacial pensada para a atividade: uma sala de aula, um centro comunitário ou o próprio espaço de vivência?

Se se estava querendo entender um pouco mais da vida e o trabalho daqueles homens e mulheres e, também, estabelecer um diálogo mais amplo sobre essa realidade vivida de forma a proporcionar a troca de saberes, incluindo reflexões científicas e as percepções e interpretações criadas dia-a-dia por aqueles sujeitos, colocava-se como imprescindível um contato maior, uma aproximação com as suas formas de sociabilidades, no sentido mais profundo e geográfico do termo.

A partir desses pressupostos, foi pensada, então, a realização da terceira atividade no próprio espaço, o “Ponto Certo”, o terceiro dos três espaços pensados como campos de contato e interação. Dada à necessidade de contextualizar a realidade a partir de seu espaço e de seu tempo cotidianos, o dia de realização da atividade deveria ser, portanto, aquele de maior movimento desse lugar. “Disputaríamos” o pequeno espaço físico do trapiche com sacos de farinha, painéis de açai, múltiplos sujeitos trabalhando, cachos e mais cachos de banana etc. Lançávamos em uma empreitada mais ousada, aproximávamo-nos ao máximo da vida e trabalho, sobre os quais objetivávamos estabelecer um diálogo interativo motivados pela relação de ensino-aprendizagem mútuos.

Um primeiro desafio que se edificava era o de conseguir a atenção dos sujeitos que estavam trabalhando e vivenciando suas atividades cotidianas. Nesse sentido, pensamos em seduzir ao máximo os sentidos dos que ali estavam, trabalhando com painéis de fotografias, além de um baner, no qual estaria resumidamente uma apresentação da equipe e alguns tópicos mais relevantes da pesquisa; isso em uma linguagem objetiva e clara, de fácil compreensão para os nossos interlocutores.

Outro desafio colocado ligava-se à necessidade de descentralizar a atividade, ou seja, não fazer com que o ponto convergente da discussão fosse um ou dois mediadores/facilitadores. Era importante não fugir à organização espacial dos sujeitos, de modo a fazer com que eles chegassem a nós a partir de seus interesses. Caminhávamos para uma organização espacial não formal, mas vivida, cotidiana. Com esse objetivo, então, distribuimos os dois painéis e o baner em locais próximos, mas distintos, de maneira que ficassem dois mediadores/facilitadores nos arredores de cada um com o objetivo de descentralizar a discussão.

Após termos nos inserido na organização espacial do Porto, o que representou um desafio inicial, adentramos na experiência em si, no conteúdo da atividade e na forma como a mesma se desenrolou. Pela natureza dessa atividade, a equipe prescindiu do vídeo, utilizado nas atividades anteriores. Conforme já mencionado, a atividade girou em torno dos dois painéis preenchidos de várias fotos da orla de Belém, inclusive com fotos do “Ponto Certo”, mais um baner, no qual figuravam algumas fotografias e uma apresentação do projeto de pesquisa-extensão. Como dito anteriormente, dois facilitadores ficaram em cada ponto específico e esperavam a aproximação dos interlocutores para iniciar um diálogo primeiramente individual, mas que gradativamente assumiam a perspectiva de uma socialização em grupos.

Esses diálogos, na realidade, tomaram o corpo de entrevistas semiestruturadas, num primeiro momento, nas quais algumas questões deveriam nortear a discussão, baseadas em preocupações como: a(s) foto(s) que mais estavam relacionadas ao dia-a-dia das pessoas e do porto; o porquê da seleção das fotos; a possibilidade ou não do “Ponto Certo” tornar-se um “cartão-postal” da cidade; o que seria necessário para que isso acontecesse; o distanciamento dos cartões-postais da realidade cotidiana da cidade e da vida dos portos, trapiches e feiras à beira-rio.

Tentávamos com essas preocupações, transformadas em questões diretas e coloquiais, atingir aos mesmos objetivos estabelecidos para as atividades anteriores, porém o contato produzido a partir do procedimento metodológico das entrevistas semiestruturadas, bem como a partir dos recursos didáticos utilizados (fotografias, baner e painéis) e da organização espacial mais espontânea e menos formal da atividade, foi bem maior se comparado com aquele proporcionado pelas outras atividades anteriormente realizadas.

Faz-se importante ressaltar que o fato das conversas terem sido levadas por caminhos informais, contribuiu em alguns momentos para ultrapassarmos os limites das perguntas

estabelecidas, chegando a discutir, com alguns, os modelos de planejamento e gestão colocados em prática na orla de Belém, a necessidade de se criar uma organização dos trabalhadores do “Ponto Certo”, até então inexistente, a importância desse espaço para a cidade de Belém, dentre outros.

Porém, não avançamos apenas do ponto de vista dessas discussões estabelecidas, colhemos, ainda, vários relatos que nos mostraram, por exemplo, a importância daquele espaço a partir de histórias de vida ou trilhas geográficas, de luta e de extrema dificuldade contadas; fato que contribuiu, sobremaneira, para um diálogo mais próximo entre os envolvidos e o alcance de outros ângulos de visão da realidade vivida desses espaços, tão próximos da Universidade, que também se localiza na orla sul da cidade, e ao mesmo tempo tão distantes.

Por outro lado, o saber geográfico já sistematizado, objeto de nossas preocupações nessa experiência interativa, ainda que não tenha assumido a projeção que gostaríamos que tivesse assumido nesta última experiência, a exemplo do que se verificou, nas oportunidades anteriores, também não ficou relegado ao último plano, pois, no decorrer do diálogo entre os grupos que se formavam no entorno dos recursos, por nós tidos como didáticos e motivadores do processo de interação, ele era recorrentemente mobilizado, seja como forma de argumentação face à realidade problematizada, seja como elemento explicativo dos questionamentos que eram feitos como parte do diálogo desenvolvido.

Tratam-se, portanto, de duas formas de interação, que muito mais que contrapontos, mostram-se mesmo como complementares e que nem sempre as realidades contatadas mostram-se plenamente favoráveis a sua execução como prática de mobilização do conhecimento geográfico. Longe de serem práticas modelares, as experiências revelam muito mais limites e desafios a serem superados e pensados nos campos disciplinares que envolvem a preocupação com a prática de ensino de geografia em ambientes não-escolares, a exemplo do que foi verificado na experiência de pesquisa-extensão desenvolvida nos portos, feiras e trapiches da orla fluvial sul da cidade de Belém.

À guisa de conclusão: construindo uma práxis geográfica?

O que procuramos demonstrar com o relato dessas atividades é a potencialidade existente para se praticar a ciência geográfica em ambientes não-escolares, a partir da possibilidade de se inverter a posição do “pesquisador que domina o conhecimento” ao “cidadão problematizador da realidade”.

Neste sentido, pensamos na possibilidade da construção de uma práxis geográfica, cujo sentido se dá pela inter-relação entre uma reflexão acerca da dimensão espacial da sociedade e uma ação de transformação desse espaço, sempre tomando como ponto de partida a responsabilidade social, ética e política do pesquisador-educador para com sua realidade de estudo. Falar, portanto, em práxis geográfica, nos termos aqui considerados, significa refletir sobre uma determinada realidade socioespacial, reconhecendo o quadro de exclusão e desigualdade social, pensando sempre em possibilidades de transformação.

Posto nesses termos, uma prática em ambientes não-escolares, enquanto práxis geográfica, requer, para sua realização, tanto conhecimentos acadêmicos, quanto conhecimentos pedagógicos para, assim, caminhar entre teoria e prática, entre universidade e sociedade, entre reflexão e ação. As atividades que nos propusemos a realizar nos mostraram, portanto, a possibilidade de uma maior interação, de um diálogo produtivo entre a Universidade e as mais variadas formas de movimentos sociais, ativismos de bairro e organizações coletivas e a necessidade de considerar as especificidades desses ambientes para avançar na proposição de metodologias que não sejam apenas colhedoras de informações, mas que possam problematizar a realidade estudada tornando-a um campo de reflexão e de proposição, tendo em vista a participação e o envolvimento dos próprios sujeitos, muitas vezes vistos apenas como fontes orais.

A experiência revelou, portanto, o desafio e, ao mesmo tempo, a potencialidade, de ampliação dessa perspectiva dos sujeitos, que de informantes ocasionais, tornam-se também atores políticos que problematizam, questionam, refletem e propõem, quando levados a interagir com outras formas de saberes, num diálogo construtivo que estimula percepções cotidianas e acadêmicas a pensar a mesma realidade simultaneamente, atentando para uma aproximação da realidade e para o potencial de transformação dessa mesma realidade.

Do ponto de vista da formação profissional do geógrafo, a experiência abre a possibilidade de ação desse profissional em outros ambientes, para além da escola formal. Considerando a importância do saber geográfico na formação para a cidadania e as novas possibilidades de gestão e planejamento de caráter participativo que se apresentam, um novo desafio é colocado para os currículos de geografia, que se defrontam com uma realidade na qual a presença do geógrafo é cada vez mais recorrente e que não se satisfaz com a sistematização técnica e acadêmica desse conhecimento, demandando conhecimentos pedagógicos e didáticos.

Para isso é necessário pensar práticas e didáticas da geografia que se aproximem dessas outras necessidades cotidianas, onde a dimensão ensino-aprendizagem ganha outros contornos, que exigem do profissional em geografia uma postura de verdadeiro mediador e facilitador de saberes. Se esse desafio parece ser premente nos ambientes escolares formais, ele se coloca como verdadeiramente necessário e desafiador nos meios não-escolares, onde a presença de profissionais, como os da geografia, é igualmente importante.

Referências

FREIRE, Paulo. **Educação e mudança**. 21ª ed.. São Paulo: Paz e Terra, 1997.

LEFEBVRE, Henry. **La producción de l'espace**. Paris: Anthropos, 1974.

PERRENOUD, Phillipe. **A prática reflexiva no ofício de professor: profissionalização e razão pedagógica**. Porto Alegre: Artmed, 2002.

PONTUSCHKA, Nídia. Nacib. A geografia: pesquisa e ensino. In: CARLOS, Ana Fani Alessandri. (Org.). **Novos caminhos da geografia**. São Paulo: Contexto, 1999. p. 111-142.

ROCHA, Genylton Odilon Rêgo. **Práticas de ensino em Geografia**. Rondon do Pará: Universidade Federal do Pará, 2004. (mimeo).

SANTOS, Milton. **O espaço dividido: os dois circuitos da economia urbana dos países subdesenvolvidos**. Rio de Janeiro: Francisco Alves, 1979.(Coleção Ciências Sociais).

_____. **A natureza do espaço: técnica e tempo, razão e emoção**. São Paulo: Hucitec, 1996.

SAVIANI, Demerval. O debate teórico e metodológico no campo da história e sua importância para a pesquisa educacional. In: SAVIANI, Demerval; LOMBARDI, José Claudinei; SANFELICE, José Luís (Orgs.). **História e história da educação: o debate teórico-metodológico atual**. Campinas: Autores Associados/HISTEDBR, 1998. p.7-15.

THIOLENT, Michel. **Metodologia da pesquisa-ação**. 7ª ed. São Paulo: Cortez, 1996.

TRINDADE JR., Saint-Clair Cordeiro da Trindade; SILVA, Marcos Alexandre Pimentel. **Belém**: a cidade e o rio na Amazônia. Belém: EDUFPA, 2006.

Correspondência

Saint-Clair Cordeiro da Trindade Júnior

E-mail: stclair@ufpa.br

Recebido em 17 de dezembro de 2012.

Revisado pelo autor em 23 de abril de 2014.

Aceito para publicação em 24 de abril de 2014.



Risco de inundação em áreas rurais: bacia do rio Luís Alves (SC)

Fernando Souza Damasco*

Thales Vargas Furtado**

Antônio José Bento-
Gonçalves***

Resumo: O presente trabalho identificou e mapeou as áreas inundáveis da Bacia do Rio Luís Alves. A bacia, de uso da terra predominantemente agrícola, possui um notável histórico de inundações, demandando estudos que subsidiem o planejamento e a gestão do território. A partir da coleta de dados pluviométricos e fluviométricos, associada ao processamento de dados espaciais, foi desenvolvida uma metodologia em ambiente de SIG, que possibilitou a simulação de eventos de inundação, bem como a determinação de áreas de risco.

* Mestrando em Geografia pela Universidade Federal Fluminense (UFF). Graduado em Geografia pela UFF.

** Graduado em Geografia pela Universidade do Estado de Santa Catarina (UDESC).

*** Professor no Departamento de Geografia do Instituto de Ciências Sociais da Universidade do Minho (UMinho - Portugal). Doutor em Geografia Física e Estudos Ambientais pela UMinho.

Flood risk in rural area: Luís Alves river basin (SC)

Abstract: This study identified and mapped the Luís Alves watershed floodplains. The basin land use is predominantly agricultural and has a remarkable history of flooding, demanding studies that support the planning and management of the territory. From the collection of rainfall and fluviometric data associated with the processing of spatial data, a methodology was developed in a GIS environment, which enabled the simulation of flood events, and the determination of risk areas.

Palavras-chave:

Risco de inundação; geotecnologia ambiental; riscos naturais; dados fluviométricos; suscetibilidade morfométrica.

Key-Words:

Flood risk; environmental geotechnology; natural hazards; streamflow data; morphometric Susceptibility.

Introdução

A utilização de Sistemas de Informações Geográficas, associados a novas geotecnologias, para a produção de mapas de áreas susceptíveis a riscos tem se mostrado uma eficaz ferramenta para prevenção, mitigação e gestão de riscos naturais. Desse modo, pode-se gerar uma cartografia confiável delimitando áreas com grande probabilidade de ocorrência de eventos catastróficos, o que permite uma gestão mais efetiva do território e um planejamento controlado para impedir danos maiores às populações afetadas. No que tange às inundações, essas ferramentas permitem o mapeamento de áreas inundáveis às margens do canal de drenagem, bem como das áreas onde o fluxo de água pode se acumular, o que pode auxiliar os gestores no planejamento da ocupação dos terrenos marginais.

Luís Alves, município localizado na porção nordeste do estado de Santa Catarina, sul do Brasil, vem sofrendo constantemente com desastres relacionados a inundações e a deslizamentos ao longo de sua bacia. Esses eventos afetam diretamente a população em suas habitações, como também indiretamente, por situar-se em uma área parcialmente rural, afetando-os também no que diz respeito aos seus campos agrícolas, frequentemente, sua única fonte de renda.

Dessa forma, esse estudo procura, a partir de uma análise sintética da morfologia e da morfometria do rio Luís Alves, com auxílio dos SIGs, do software ArcGis mais propriamente dito, avaliar, caracterizar e destacar as áreas susceptíveis a inundações dentro da bacia, de forma que se possa utilizar de apoio para a gestão e planejamento territorial da área e que também sirva como instrumento de metodologia aplicável para todas as áreas de planícies de inundação. Em termos gerais, objetiva identificar e mapear as áreas susceptíveis à inundação na bacia do Rio Luís Alves.

Além da identificação e do mapeamento das áreas susceptíveis, concernindo neste trabalho outros objetivos mais específicos, a saber: (1) Relacionar os aspectos biofísicos, a partir das análises morfológica e morfométrica da bacia, com os eventos de inundação; (2) Identificar a influência das características morfométricas da bacia na localização e na intensidade das inundações; (3) Relacionar os padrões de uso do solo com os eventos de inundação na área de estudo; (4) Estabelecer e espacializar a dinâmica de recorrência das inundações, de modo a estabelecer áreas com maior ou menor probabilidade de ocorrência de inundações.

Revisão teórica

Os riscos inerentes à existência humana sempre acompanharam a história humana e, também por isso, seu estudo envolve várias áreas do conhecimento que, interdisciplinarmente, constroem a Teoria do Risco. A teoria vem sendo formulada ao longo dos anos e aplicada às mais diversas ciências e aos mais variados estudos de caso.

Na Geografia, no entanto, parece haver certa resistência a utilizar uma teoria do risco, de modo que os geógrafos, ao estudar os riscos, sobretudo, naturais, vêm formulando seus próprios conceitos e noções. Esses conceitos e noções por vezes não estão articulados em uma teoria sobre os riscos e, portanto, não têm sustentação. Ademais, esta gama de conceitos iguais com diversas definições confunde a comunidade científica, não contribuindo para a coesão dos estudos sobre os riscos naturais, fundamentais ao ordenamento do território e à própria vida humana.

De acordo com Cutter (1993) e Teles (2010), a falta de estudos teóricos sobre os riscos naturais faz com que haja uma dificuldade incrível de se conceituar adequadamente as noções e os conceitos inerentes à esta temática. Some-se a este fato a dificuldade em se traduzir alguns termos que só têm verdadeiro sentido nas línguas inglesa e francesa. Quando traduzidas para a língua portuguesa, estas palavras tendem a perder o seu sentido ou terem uma considerável redução do

seu significado (TELES, 2010; MARANDOLA JR. & HOGAN, 2004; VARNES, 1984).

Para alguns autores, o risco seria equivalente ao produto de um perigo e da vulnerabilidade, isto é, o risco como uma relação ou produto (UNISDR, 1990; WESTEN et al., 2006):

$$R = H \cdot V$$

onde: R = risco, H = *hazard* e V = vulnerabilidade.

Equação 1

ou

$$Risco = \sum(H \sum(VA))$$

onde: H = *hazard*, V = vulnerabilidade, A = área.

Equação 2

Outros, encaram o risco de uma forma mais genérica, de modo a não esgotar as possibilidades conceituais. De acordo com a sua concepção, o risco pode ser entendido em função do *hazard* e da vulnerabilidade. Deste modo, aproximam-se da teoria de Faugères (1990, 1991), um dos únicos cientistas e se debruçarem na construção de uma teoria do risco (DAUPHINÉ, 2001; REBELO, 2003; TELES, 2010):

$$Risco = f(hazard, vulnerabilidade)$$

Relação entre o risco, o *hazard* e a vulnerabilidade.

Equação 3

Veyret (2007), insere a noção de “percepção” no conceito de risco, definindo-o como a “percepção de um perigo possível, mais ou menos previsível por um grupo social ou por um indivíduo que tenha sido exposto a ele”.

Neste trabalho, partindo-se do pressuposto do “risco” como um conceito amplo e dependente de um “perigo” e de uma “vulnerabilidade”, serão utilizadas as seguintes conceituações (UNDRO, 1979; BRASIL, MINISTÉRIO DAS CIDADES, 2007; VEYRET, 2007):

Risco – É a possibilidade de ocorrência de consequências gravosas, econômicas ou mesmo para a segurança das pessoas, em resultado do desencadeamento de um fenômeno caracterizado como *hazard*.

Perigo – Desregulação de um estado de normalidade, causado pela ocorrência de um fenômeno com uma determinada magnitude (a que está associado um potencial destrutivo), num determinado período de tempo e numa dada área.

Vulnerabilidade – Grau de exposição, sensibilidade e fragilidade de uma população à ocorrência de um fenômeno (natural ou induzido pelo Homem) com determinada magnitude ou intensidade. Pode ser humana, socioeconômica ou ambiental.

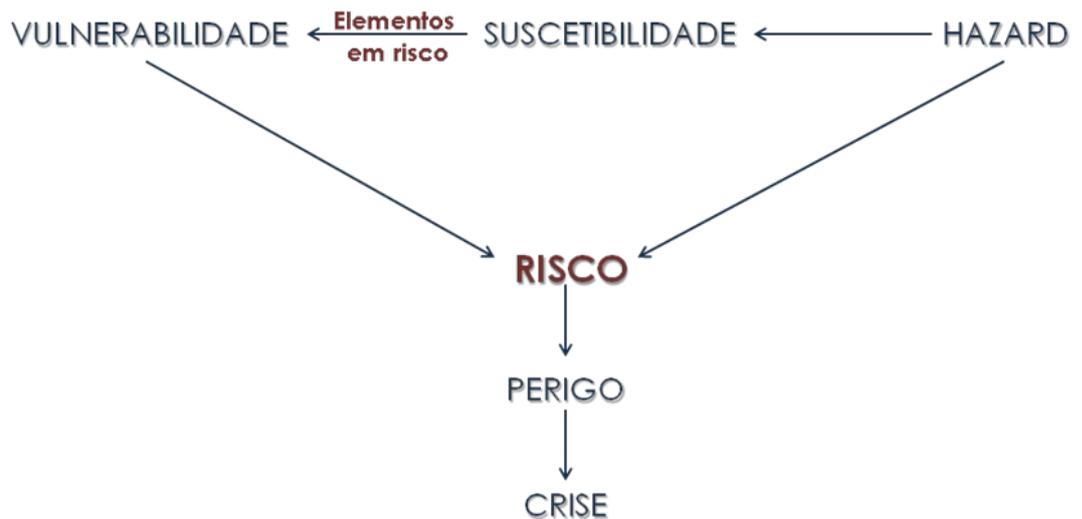
Suscetibilidade – Indica a potencialidade de ocorrência de processos naturais e induzidos em uma dada área, expressando-se segundo classes de probabilidade de ocorrência.

Também é necessário estabelecer uma ordem conceitual entre as categorias propostas. Dentro das várias conceituações, há várias correlações e ordenações metodológicas entre os conceitos. Partindo-se da teoria dos riscos de Faugères, muito trabalhada por Rebelo (2003), mas com algumas modificações, o modelo conceitual adotado neste trabalho está exposto na figura 1. Nele, percebemos a confluência do *hazard* e da vulnerabilidade para a ocorrência do risco. A partir

do risco, têm-se a deflagração do perigo e conseqüentemente da crise.

Os riscos naturais são comumente referidos como aqueles no qual o fenômeno que gera os danos tem sua origem na natureza. Os riscos de origem natural foram os primeiros a assolar a vida humana, sobretudo, a ocorrência de tempestades, incêndios e outros que assustavam e mudavam a rotina das comunidades primitivas.

Figura 1 – Modelo conceitual adotado na pesquisa, ressaltando a relação sequencial dos conceitos de risco, perigo e crise.



Fonte: elaborado pelos autores.

Na atualidade, a ocorrência de riscos naturais é motivo de estudo e investigação pela comunidade científica. Embora a humanidade não possua a veleidade de eliminá-los, os riscos podem ser previstos, geridos e analisados nos seus pormenores, de forma que o planejamento e o ordenamento do território, a partir de uma análise *ex-ante* dos cenários, possam criar estratégias de prevenção e controle de conseqüências danosas.

Diversos autores têm abordado os riscos inerentes aos corredores fluviais, bem como àqueles relacionados aos processos hidrológicos especificamente, não havendo um consenso sobre a nomenclatura a ser utilizada.

Alguns autores, dentre eles Varnes (1984), Teles (2010) e Plate (2002), utilizam a terminologia ‘risco hidrológico’, referindo-se aos riscos que derivam de possíveis perturbações no ciclo hidrológico, em variadas escalas de análise e envolvendo os mais variados processos hidrológicos (precipitação, infiltração, percolação, escoamento superficial, evaporação etc.).

Arnaud-Fassetta et al. (2009) destacam-se por referir-se ao ‘risco fluvial’, definindo-o como

a integração de riscos direta ou indiretamente relacionados com a ação de fluxos de água superficiais: inundação, erosão vertical ou lateral e assoreamento do canal, avulsão do canal sobre a planície fluvial, poluição e grandes enxurradas.

No trabalho, foi utilizada a conceituação de ‘risco hidrológico’, por ser mais ampla e por contemplar maior número de variáveis, coerente com as inundações que são causadas por inúmeros fatores que se relacionam dinamicamente.

A gestão dos riscos naturais requer um aparato técnico considerável. Antes, no entanto, é necessário que se discuta os pressupostos teóricos para a sua realização. Muitos autores têm insistido na necessidade de articular o ordenamento e o

planejamento do território com a gestão dos riscos, de modo a oferecer diretrizes seguras para o uso e ocupação do solo.

Para Plate (2002), a gestão do risco deve constar de duas frentes principais: o controle do risco e o controle do desastre. Na verdade, o autor entende o risco como um processo de ação/reação, um sistema, ao qual você deve responder com medidas cabíveis. Sua metodologia conta, então, com a determinação do *hazard*, com a análise da vulnerabilidade e com a determinação do risco.

Arnaud-Fassetta et al. (2009), no entanto, veem o risco a partir de uma perspectiva mais holística. Para os autores, a gestão do risco deve abranger fatores sociais e humanos em paralelo aos danos físicos. Em seu estudo sobre a relação da Geomorfologia Fluvial e a ocorrência de inundações, os autores dedicaram grandes parágrafos aos impactos das inundações sobre a crise dos vinhos na França.

Aliada à gestão do risco hidrológico, está a modelagem de cenários de inundação. Estas predições, apesar de não revelarem a realidade, que é dependente de múltiplos fatores, dão princípios que podem servir de base para a gestão do território.

A modelagem dos eventos de inundação, segundo Apel et al. (2009),

possui um grande número de problemas metodológicos, que são normalmente associados com a seleção do modelo apropriado, a consideração de anomalias, e a validação destes modelos. Dependendo da escala da análise do perigo ou do risco, a complexidade do modelo aplicado pode variar desde uma simples interpolação metodológica até sofisticados modelos, espacialmente detalhados, que consideram as diversas equações da Hidrologia e da Mecânica dos Fluidos.

Os modelos subdividem-se em três tipos principais: os modelos estatísticos, os modelos teóricos e conceituais e os conceitos mistos (GILARD, 2002).

Os modelos estatísticos apoiam-se em métodos estatísticos para estimar a ocorrência de inundações, bem como seu potencial destrutivo.

Pradham (2009) utilizou o método da “regressão logística” para analisar a possibilidade de ocorrência dos eventos de inundação na Malásia, através da máxima:

$$Z = (-0,00179 \cdot \text{declividade} \cdot 10000) + (0,00562 \cdot \text{curvatura} \cdot 10000) + (0,00537 \cdot \text{precipitação} \cdot 10000) + (-0,00002 \cdot \text{densidade de drenagem} \cdot 10000) + (-0,00080 \cdot \text{densidade hidrográfica} \cdot 10000) + (0,0001 \cdot \text{fluxo acumulado} \cdot 10000) + \text{direção do fluxo} + \text{cobertura da terra} + \text{solo} - 3,98050 - 34,4228$$

Possibilidade de ocorrência de inundações (Z) (Pradham, 2009).

Equação 4

Também Souza (2005) utilizou-se do método de “Complete Linkage” para definir classes de suscetibilidade morfométrica em bacias hidrográficas brasileiras.

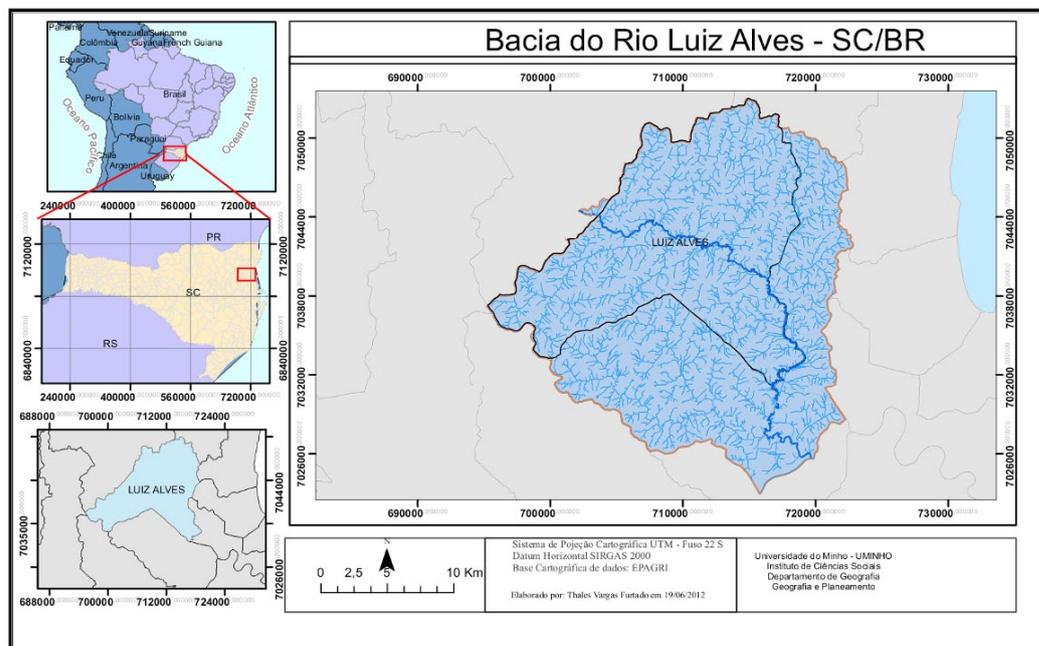
Já os modelos teóricos e conceituais permitem a identificação de processos, formas e estruturas que intensificam ou mitigam a ocorrência de riscos. No entanto, têm limitação, pois não podem identificar áreas suscetíveis com exatidão.

Os modelos mistos consistem em uma combinação das características dos modelos estatísticos, com características dos modelos teóricos e conceituais. Tendem a ser mais eficazes, pois debruçam-se sobre o aparato conceitual, apoiados com as importantes ferramentas matemático-estatísticas.

Área de Estudo

A área de estudo escolhida para a realização deste trabalho consiste em um trecho da bacia hidrográfica do Rio Luís Alves (figura 2). A bacia do Rio Luís Alves vem sendo constantemente atingida por fenômenos de inundação, sobretudo nas grandes chuvas de 2008 e 2011.

Figura 2 – Localização da bacia do rio Luís Alves.



Fonte: elaborado pelos autores.

Optou-se pela escolha da Bacia do Rio Luís Alves, localizada na porção nordeste do Estado de Santa Catarina, Brasil devido aos constantes eventos climáticos e desastres que a bacia vem sofrendo nos últimos anos. A região da bacia do Rio Luís Alves, que corta o município de Luís Alves é predominantemente rural, cuja principal atividade econômica da região é a agricultura, principalmente de banana, o que faz do Município de Luís Alves o segundo maior produtor do Estado. A agricultura na região de modo geral, ocorre de maneira desordenada, principalmente em áreas susceptíveis a riscos geomorfológicos, como as encostas declivosas e às margens de rios.

O Estado de Santa Catarina como um todo apresenta grande diversidade climática, o município no qual está inserida a área de estudo é caracterizado como Mesotérmico Úmido, segundo classificação de Thorthwaite. A temperatura média no município pode variar de 26°C no verão a 17°C no inverno, com chuvas bem distribuídas durante o ano inteiro, com um total anual médio de 1415,5 mm, de acordo com dados cedidos pela Prefeitura Municipal de Luís Alves.

O sistema hídrico do município é cortado pelo rio Luís Alves, que é um afluente do rio Itajaí-açu que deságua no oceano atlântico, junto com mais outros 15 afluentes que cortam o município. A bacia do rio Luís Alves é composta por 11 sub-bacias divididas de acordo com a função de drenagem principal de cada uma delas. Na figura 3, vê-se a localização da área de estudo no contexto da bacia hidrográfica do Rio Luís Alves.

A paisagem da Bacia do Rio Luís Alves caracteriza-se por vales que se alternam com áreas planas formadas pela acumulação fluvial.

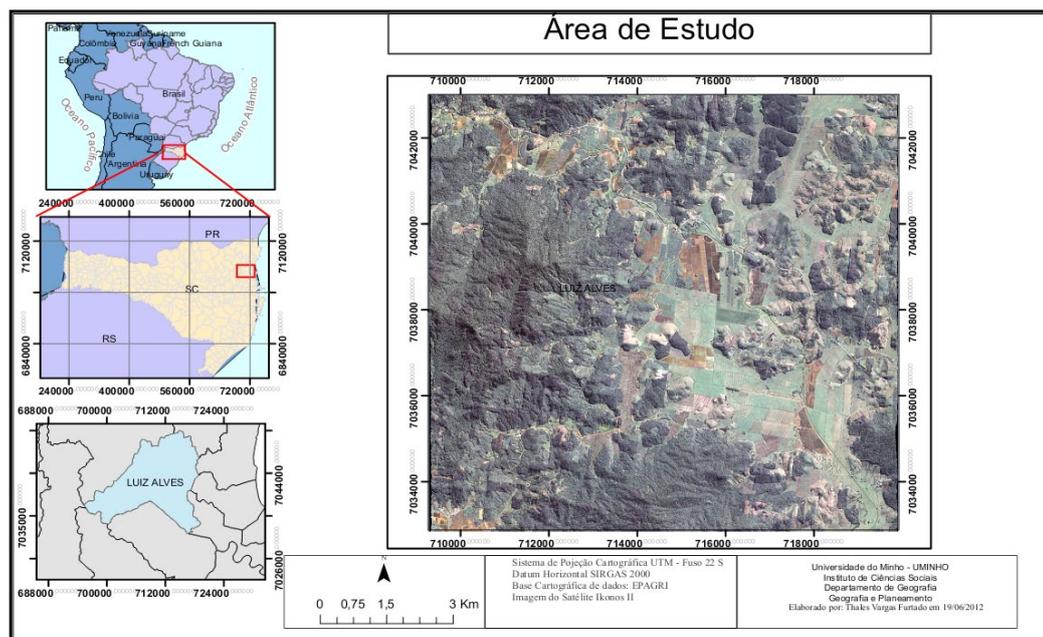
A vocação agrícola da região se expressa na paisagem, sendo muitas planícies de inundação ocupadas por hortas e pomares, destacando-se a bananicultura. A presença do gleissolo pouco úmido distrófico, que tem defasagens de drenagem, é muito aproveitada para a rizicultura e para a olericultura.

A topografia é fortemente ondulada, tendo o município instalado sua sede no vale do Rio Luís Alves. O rio corta todo o município e é fundamental para a economia regional.

O Rio Luís Alves drena, juntamente com seus afluentes, os terrenos cristalinos, apresentando um perfil longitudinal razoavelmente acidentado em seu curso superior, perdendo esta característica na planície de acumulação junto à área urbana, aonde chega a formar alguns meandros.

Quanto à drenagem, a bacia do Rio Luís Alves apresenta principalmente padrão dendrítico, sendo possível observar também a drenagem retangular em áreas em que interagem dois fatores fundamentais: ajustamentos e falhas geológicas que serão explicadas devidamente mais adiante e pelos desvios e retificações de canais fluviais para o uso agrícola.

Figura 2 – Localização da área de estudo.



Fonte: elaborado pelos autores, com base em dados da EPAGRI e em imagem de satélite Ikonos II.

Em alguns trechos de seu curso, o Rio Luís Alves foi retificado, no intuito de desviar uma parte de suas águas para a inundação, bem como para a diminuição das enchentes que assolavam comumente as culturas agrícolas situadas no leito de cheia. A figura 4 apresenta um trecho retificado, bem como a presença de meandros abandonados que, além de permitir a reconstrução da evolução geomorfológica da paisagem, permitem também a reconstituição do curso original do rio.

Figura 4 – Trecho do rio retificado.



Fonte: imagem Ikonos II.

Os remanescentes vegetais da bacia do Rio Luís Alves são principalmente de Floresta Atlântica de início de encosta (floresta ombrófila densa sub-montana) e a floresta atlântica (floresta ombrófila densa). Nas áreas de menor altitude e próximas aos leitos dos rios, encontra-se vegetação de várzea, caracterizada por serem formações pioneiras com influência fluvio-lacustre herbáceo-arbustiva.

Materiais e métodos

A metodologia do presente trabalho contempla seis passos fundamentais: o levantamento bibliográfico, o resgate histórico, a análise morfológica da área de estudo, a análise morfométrica da bacia, a análise do uso e cobertura do solo e o mapeamento das áreas susceptíveis. Apesar de delimitados no início da produção da investigação, estes passos metodológicos cruzaram-se no decorrer do trabalho, devido à íntimas correlações entre si.

No levantamento bibliográfico, foram levantadas obras, sejam empíricas ou teóricas, sobre os riscos naturais e, mais especificamente, sobre os riscos hidrológicos e fluviais. Foram consultados livros, revistas científicas, periódicos e trabalhos publicados em anais de congressos.

No passo subsequente foram de grande auxílio os dados do comportamento hidrológico do Rio Luís Alves desde 1946, colhidos pela estação fluviométrica do Rio Luís Alves, pertencente à Rede Fluviométrica Nacional e cedidos gentilmente pela Agência Nacional de Águas (ANA).

A análise morfológica foi feita em relação à bacia hidrográfica como um todo, tendo em vista que, para o entendimento da dinâmica morfológica da área de estudo, dever-se-ia entender todo o contexto no qual está inserida. Para tanto, usou-se o shapefile de Geologia cedido pelo Serviço Geológico Nacional (CPRM) e transformado em mapa geológico da bacia pelos autores. Também utilizou-se o mapa de cruzamento do relevo sombreado com o lineamento geológico, no intuito de verificar controles estruturais na bacia. Este mapa também foi elaborado pelos autores. Para a análise da Geomorfologia foi utilizada a carta geomorfológica *Joinville* do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), na escala 1:250.000. Nesta fase, teve importante função, a análise da imagem de satélite IKONOS-II. O satélite IKONOS II opera com sensores no visível e infravermelho próximo, obtendo imagens com resoluções de 1 metro, pancromáticas, e 4 metros multiespectral. Sua resolução radiométrica é de 11 bits (2048 níveis de cinza), aumentando o poder de contraste e de discriminação dos alvos. Outras imagens de satélites, como SPOT, CBERS, IRS, ou LANDSAT, têm resolução radiométrica de 8 bits (1 byte) ou 256 níveis de cinza, e, portanto, o nível de detalhamento radiométrico é menor que as imagens geradas pelo IKONOS.

Para a análise morfométrica da bacia hidrográfica foram utilizadas as fórmulas apresentadas e sintetizadas por Souza (2005) e Lourenço (1988). A obra de Souza teve especial importância porque relaciona diretamente os parâmetros morfométricos da bacia hidrográfica e a sua expressão na ocorrência de eventos de inundação.

Para a análise dos regimes climatológicos da região, foram utilizados os dados meteorológicos da Estação meteorológica do Rio Luís Alves, operada pela Agência Nacional de Águas (ANA), e cedidas gentilmente pela Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina (EPAGRI).

Para a análise do uso e da cobertura do solo foi feita a análise da imagem de satélite IKONOS-II, que possui as características já descritas no antepenúltimo parágrafo.

Para o mapeamento das áreas susceptíveis à inundação foram utilizados os dados fluviométricos, em correlação com o mapa de declives gerado nas análises morfológica e morfométrica e com o mapa de uso e cobertura do solo.

Resultados e discussões

Os fatores que controlam a dinâmica hidrológica de uma bacia estão diretamente relacionados com as suas características geomorfológicas e geológicas (LIMA, 1986). Os processos hidrológicos são diretamente afetados pelas variações na morfologia, podendo ser intensificados ou mitigados de acordo com os diferentes estágios de evolução da paisagem.

Os embasamentos cristalinos seriam menos permeáveis do que os demais, devido ao próprio ajustamento de seus materiais constituintes. No caso da bacia em estudo, ela está, principalmente nas cabeceiras dos rios, assentada sobre o complexo granulítico de Santa Catarina. Esta situação pode corroborar o fluxo hortoniano intenso.

A Geomorfologia da bacia é fundamental para o entendimento da ocorrência de inundações. Mais a montante, predominam vales em “V”, com elevado desnivelamento altimétrico, que vêm a encontrar a jusante com as planícies fluviais formadas por milhares de anos de ação fluvial. Essa característica faz com que, em eventos de inundação, as trombas d’água adquiram maior energia, aumentando o seu potencial destrutivo e seu impacto sobre as paisagens.

A cobertura vegetal da bacia também já está bastante comprometida. A destruição das matas de várzea, localizadas originalmente no leito de cheia, foi crucial para o aumento do potencial destrutivo das grandes inundações. A vegetação de várzea possui altos níveis de percolação da água, de modo a suavizar a potência do escoamento superficial. Uma vez substituída por campos agrícolas, a infiltração diminui e o fluxo superficial tende a se intensificar, além das culturas ali desenvolvidas serem drasticamente afetadas.

Análise morfométrica

A partir da análise da rede de drenagem e com apoio do software ArcGIS 10, foram calculados alguns parâmetros morfométricos da bacia hidrográfica, que permitem uma melhor análise dos seus processos e das suas potencialidades naturais.

Em termos de dimensões a bacia do Rio Luís Alves abrange uma área de 490,775 km², apresentando um perímetro igual a 114,766 km. O canal principal – Rio Luís Alves – desde sua foz até o exutório percorre cerca de 5,7 km. A bacia tem uma boa capacidade de drenagem através dos seus 1490 segmentos, que juntos perfazem um comprimento total dos canais de 987,58 km.

A bacia hidrográfica do Rio Luís Alves é, de acordo com a classificação de Strahler, de 7ª ordem. A largura máxima aferida da bacia foi igual a 22,867 km e o comprimento igual a 23,758 km.

O índice de circularidade compara a forma da bacia a uma figura geométrica na forma de um círculo, ou seja, relaciona a área da bacia com a área de um círculo de perímetro igual a da bacia em questão. Utiliza-se formulas matemáticas para encontrar um padrão aproximado da forma da bacia, tendo um como valor máximo, que neste caso seria exatamente a forma circular. Quanto menos se aproximar do valor 1, menos circular é a bacia. Obtem-se esses valores através da formula matemática a seguir: $I_c = 4\pi A/P^2$, na qual A = Área da bacia; P = Perímetro da bacia e para π utiliza-se o valor 3,14.

O valor obtido para a bacia em questão foi 0,4680, um valor intermediário, o que faz a bacia não se aproximar de uma forma circular.

Já o fator de forma compara a forma da bacia hidrográfica com a forma de um retângulo, representada pela relação da área da bacia hidrográfica pelo quadrado do seu comprimento. Tendo como referência o valor 1, sendo quanto menor o valor

obtido mais aproximado à forma alongada de um retângulo. $K_f = A/L^2$, que neste caso foi igual a 0,8700.

O coeficiente de compactidade compara a forma da bacia hidrográfica com um círculo, ou seja, compara o perímetro da bacia com o perímetro de um círculo de área igual a da bacia. O valor de referencia é 1, sendo este, característico de uma Bacia circular compacta. Neste caso esta bacia apresentou pouca compactidade, apresentando um coeficiente igual a 1,4506.

A densidade hidrográfica, de acordo com Horton (apud SOUZA, 2005), é a relação entre o número total de segmentos da bacia e a área total da bacia. Esse parâmetro possibilita a identificação da capacidade de resposta da bacia, em relação ao escoamento superficial, quanto é capaz de gerar cursos d'água para cada km^2 da bacia. Segundo os cálculos, esta bacia apresenta Densidade Hidrográfica igual a 3,0360 canais/ km^2 , ou seja, em cada km^2 existem 3,03 canais de drenagem.

A densidade de drenagem é um dos parâmetros quantitativos mais relevantes em termos geomorfológicos e hidrológicos, relaciona o comprimento total de todos os cursos d'água com a área da bacia, ou seja, calcula-se a média da rede de drenagem por km^2 . Para esta bacia obteve-se o índice de drenagem 2,0123 km/km^2 , um valor considerado baixo.

O coeficiente de torrencialidade afere a predisposição natural da bacia hidrográfica a sofrer inundações. Multiplica-se o valor da densidade de drenagem pela densidade hidrográfica. Obteve-se valor igual a 6,1093.

A relação comprimento/área compara a forma da bacia com a forma geométrica de um quadrado, sendo o valor de referencia 1 para a forma semelhante a um quadrado, quanto menor que esse valor, tem-se uma bacia mais alargada e quanto maior que esse valor, caracteriza uma bacia alongada. Obteve-se o valor 1,0722. Este valor deve-se ao fato de a Bacia do Rio Luís Alves ser amorfa, e situar-se entre a alargada e a alongada.

Tabela 1– Compilação dos parâmetros morfométricos calculados para a bacia do rio Luís Alves.

Parâmetro	Índice
Área	490,775 km^2
Perímetro	114,766 km^2
Comprimento total do canal principal	5,7 km
Nº total de segmentos	1490
Comprimento total dos canais	987,58 km
Ordem hierárquica (Strahler)	7 ^a
Largura máxima	22,867 km
Comprimento máximo	23,758 km
Índice de Circularidade	0,468
Fator de forma	0,87
Coeficiente de compactidade	1,4506
Densidade Hidrográfica	3,03 canais/ Km^2
Densidade de Drenagem	2,0123 km/km^2
Coeficiente de Torrencialidade	6,1093
Relação área/perímetro	1,0722

Fonte: elaborado pelos autores.

A morfometria revela uma predisposição natural da bacia ao desenvolvimento de inundações. A bacia é de 7ª ordem, indicando uma extensa e ramificada rede de drenagem. Diversos autores concordam que a descarga aumenta exponencialmente em função da ordem hierárquica do canal, ou seja, bacias de ordem elevada tendem a drenar um volume de água também muito elevado, como é o caso da bacia do Rio Luís Alves.

A área da bacia (490,775km²) tem sido muito relacionada com a sua descarga. Anderson (1957 apud ACREMAN & SINCLAIR, 1986) identificou uma relação entre a área da bacia e muitos índices de inundação. A área muito extensa indica uma vazão máxima muito grande, mas, no entanto, sem grande tolerância a perturbações no sistema.

O perímetro da bacia (114,766 km²) é muito elevado. Zãvoianu (1985) demonstrou que quanto maior o perímetro da bacia, maior o número de canais de primeira ordem. Como o escoamento superficial se inicia por estes canais, têm fundamental importância na análise da intensidade dos eventos de inundação. Foi muito relacionado com o “pico da descarga” (SOUZA, 2005 apud MORISAWA, 1962), de modo que um grande número de canais de 1ª ordem conduz a um rápido fluxo de água para fora da bacia, bem como mais chuva sendo conduzida para fora das cabeceiras, muito mais do que pela infiltração no solo.

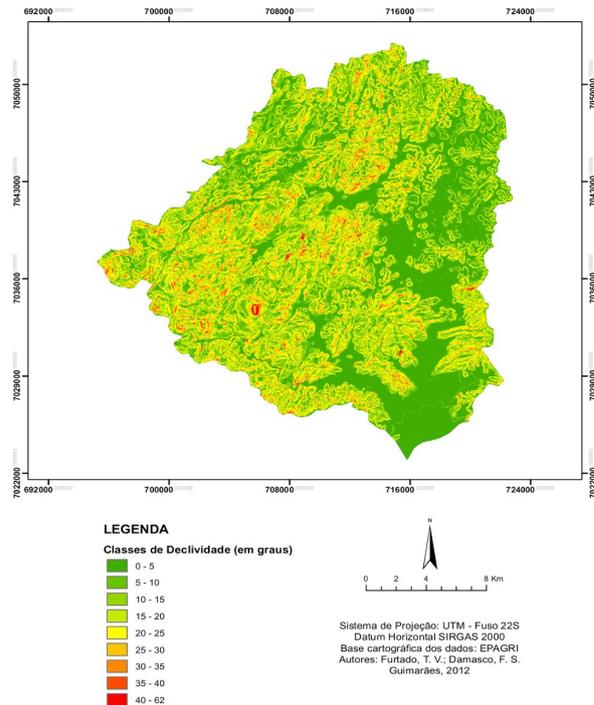
O canal principal – Rio Luís Alves – tem um comprimento considerável. Passando por 5,7 km, o rio cruza dois municípios drenando uma série de canais secundários. O comprimento máximo da bacia encontrado foi de 13,758km. Alguns autores utilizaram o comprimento canal principal para modelar a duração do pico de uma inundação em hidrógrafas (ACRAMAN & SINCLAIR, 1986 apud SOUZA, 2005), porque há uma relação com o tempo que as águas de inundação levam para percorrer toda a bacia, das cabeceiras até sua foz (ZĂVOIANU, 1985).

O Índice de Circularidade da bacia foi igual a 0,468. Este índice foi considerado por Morisawa (1962) como a expressão areolar que melhor relaciona-se com o fluxo hortoniano. No entanto, o índice de circularidade pareceu não aplica-se muito bem ao caso desta bacia, pois indicaria uma forma mais linear do que circular, enquanto a bacia do Rio Luís Alves, é mais circular. Isto pode ser melhor percebido através do fator de forma (0,87) que, quando alto, indica bacias mais circulares e com mais suscetibilidade ao desenvolvimento de inundações.

A densidade hidrográfica (3,03 canais/km²) e a densidade de drenagem (2,0123 km/km²) são importantes parâmetros para averiguar a predisposição natural de uma bacia ao desenvolvimento de inundações. O seu produto gera o coeficiente de torrencialidade, que é o parâmetro mais utilizado na predição de inundações. A densidade hidrográfica traz indicações sobre a resposta da bacia aos processos de escoamento superficial. A densidade hidrográfica indica um pequeno número de canais para uma grande área o que, em momentos de torrencialidade, pode gerar problemas para talvegues. De igual modo, bacias com alta densidade de drenagem, como é o caso da bacia em estudo, e portanto, com baixa capacidade de infiltração, declividades médias e pouca cobertura vegetal, possuem rápida concentração de inundações, corroborando a ocorrência de *flash floods*.

A análise morfométrica engloba também o estudo dos declives, que são de vital importância para o entendimento da dinâmica da paisagem, uma vez que às diferenças de nível estão associados inúmeros processos geomorfológicos. Pela análise da figura 5, pode-se inferir que as áreas mais declivosas são as localizadas na porção oeste/noroeste da bacia, caracterizadas pela formação gnaisse-granulítica Luis Alves, ou seja, uma área de embasamento cristalino, muito antiga e com elevadas altitudes. Já na porção leste/sul da bacia predominam os pequenos declives, devido às extensas planícies de alúvio-colúvio formadas. Algumas declividades maiores podem ser aí também encontradas e justificam-se pela ocorrência das cabeceiras de drenagem em anfiteatro.

Figura 5 – Declividade da bacia do Rio Luís Alves.



Fonte: elaborado por Thales Furtado e Fernando Damasco, 2012.

Regime pluviométrico

As análises pluviométricas demonstraram que o número de dias de chuva está entre 140 a 150 dias/ano na região mais ao norte do município de Luís Alves, ficando entre 130 e 140 dias/ano na área sul e central e aumentando em direção a oeste, atingindo 150 dias/ano. O total anual de precipitação está entre 1600 a 1800 mm na porção leste do município e, apesar do número de dias de chuva ser maior na região oeste, a precipitação total anual é menor que na região leste (entre 1.400 e 1.600 mm), podendo sofrer variações significativas na série histórica.

Para análise neste trabalho, foi analisada uma série histórica cedida pela Empresa de Pesquisa Agropecuária e de Extensão Rural de Santa Catarina, relativa à estação meteorológica de Luís Alves. A série é composta de valores de precipitação desde 1941. Na série, há alguns anos com falhas na aferição dos valores, motivo pelo qual não foram considerados na análise.

No tratamento dos dados, foi utilizado o valor máximo de chuva de cada mês, de modo a identificar os picos de chuva ao longo dos anos. Depois, estes dados foram ordenados em ordem decrescente, de modo que ficassem claros os maiores valores de precipitação já registrados na bacia. A partir dos dados ajustados, foi calculado então o Índice de Recorrência, que, neste caso, será aplicado às precipitações. Como definiu Christofolletti (1981), através da seguinte fórmula:

$$TR = \frac{N + 1}{M}$$

na qual TR = tempo de retorno, N = número total de eventos considerados na série, M = número de ordem na escala organizada

Pelos resultados analisados, percebe-se que a chamada precipitação centenária aconteceu em 2008, sendo possível perceber uma periodicidade de 50 anos e depois de 25 anos. Acerca desta última, vêm a confirmar a conclusão a que chegou Ab'Sáber (2009), quando defendeu uma periodicidade das chuvas destruidoras em Santa Catarina de 26 em 26 anos:

(...) A revanche das águas se traduz por “bigornas” causando pancadas de gravíssimos impactos sobre o mundo urbano. O mais importante é saber, porém, que essas incontroláveis “trombas-d’águas” têm uma periodicidade de 12 em 12 anos (ou 26 e 26 anos) em razão da influência multiespacial provocada por “El niño”. As primeiras notícias sobre chuvadas agressivas na região de Blumenau dizem respeito ao ano de 1961.(...) Os acontecimentos do ano de 1984, entretanto, ficaram nas recordações tristes de pessoas que ainda vivem (2008). (...) Somente 25 anos depois aconteceram os incríveis e impensados desastres de novembro de 2008. É essa periodicidade que precisa ser mais bem analisada, já que, entre 1961 e 1984, decorreram 26 anos, enquanto entre 1984 e 2008 o interespaço de tempo envolveu 24 anos, uma periodicidade perfeita.

A bacia do Rio Luís Alves é muito propensa ao desenvolvimento de inundações, sobretudo, aquelas que convencionamos chamar de *flash floods*, isto é, inundações bruscas, caracterizadas pelo grande volume do fluxo e pelo pequeno tempo de concentração. Esta grande propensão deve-se a uma série de fatores em interação dinâmica, os quais serão discutidos nos próximos parágrafos.

A periodicidade climatológica da bacia também é fundamental. Em um sistema muito influenciada pela ocorrência do *El Niño*, e pela manifestação da Zona de Convergência do Atlântico Sul, a extração de normais climatológicas torna-se muito complicada e, por vezes, não são suficientes para a detecção de padrões. De acordo com Ab'Sáber (2009), há uma periodicidade de 25 anos nas inundações, o que representa um dado fundamental para os sistemas de ornamento e gestão do território.

Uso da terra

A área de estudo é considerada zona rural do Municípios de Luís Alves, onde ainda existem estradas não pavimentadas e muita agricultura na região, sendo esta a principal atividade econômica da área em questão. A bananicultura é o cultivo que recebe maior destaque, no qual faz do município o segundo maior produtor do Estado. A banana é cultivada no sopé das elevações cristalinas, em áreas muitas vezes considerada de riscos, além do que a banana é uma espécie com raiz pouco profunda, não fixa ao solo, fato que faz com que aumente o escoamento superficial e consequentemente o risco tanto de movimento de massa quanto de inundação. Além da banana, são cultivados também na região, principalmente nas planícies fluviais, cana-de-açúcar, palmeiras e arroz, que em casos de inundação bruscas, são completamente danificados.

As áreas de planícies fluviais são vulneráveis e suscetíveis aos riscos relacionados a inundação, primeiramente devido a própria geomorfologia local, que causa um estrangulamento no contato das áreas altas com a planície fluvial, no qual aumenta a energia de chegada dos fluxos e e por apresentar muitas zonas de contribuição para a planície fluvial.

Esses fatores ligados a falta de planejamento da região, no que diz respeito a ocupação humana em áreas de alto risco na planície fluvial, às margens do leito do rio e em terraços dentro da planície de inundação, além do próprio uso da terra para a agricultura fazem aumentar expressivamente as áreas de risco nessa localidade.

A bacia do Rio Luís Alves tem característica predominantemente agrícola e pecuarista. A área urbana é pequena, no entanto, encontra-se situada ao longo do vale do rio principal.

A vocação agrícola do território não mitiga os riscos de inundação. Pelo contrário, a ocorrência de inundações tem causado uma série de prejuízos, tanto humanos como econômicos, aos produtores rurais.

Apesar de poucos autores terem já se dedicado aos estudos sobre o impacto da ocorrência de inundações sobre o ambiente rural, estes eventos são um risco para o equilíbrio do sistema agrícola e pastoril. No âmbito da agricultura, as enchentes são um enorme risco devido à fragilidade de alguns gêneros agrícolas ao forte escoamento superficial, como é o caso da olericultura. No caso da pecuária, o afogamento do gado é um problema frequente.

Ademais, na sede do município, onde a mancha urbana é mais densa, a ocorrência de inundações tem ocasionado muitos danos à população. Deve-se somar ao risco de inundação, o fato de que muitas edificações estarem localizadas em vertentes instáveis, o que significa um risco tanto hidrológico, como também geomorfológico.

Carta de inundações

A elaboração da carta de inundações é muito difundida nos meios científicos e nas instituições responsáveis pela gestão territorial, entretanto, pouco se tem escrito sobre a metodologia de sua realização.

Para este estudo de caso, a carta de inundação foi elaborada a partir dos dados fluviométricos da Estação Fluviométrica do Rio Luís Alves. Para efeito de análise, foi trabalhada uma série histórica da cota atingida pelo rio, que vinha sendo colhida desde o ano de 1929. De modo a oferecer maior fiabilidade ao resultado, somente foram utilizados dados referentes a anos em que a aferição foi feita durante todos os meses, de modo a excluir anos com problemas de aquisição de dados.

Os dados foram, então, elencados e, a partir do campo “cota máxima por mês”, a série foi classificada em ordem decrescente. Como resultado na parte superior da série, tínhamos os maiores valores de inundação já registrados no Rio Luís Alves. Foi calculado, então, o índice de recorrência de inundações. A partir do cálculo do IR, teve-se o período de recorrência de cada metro de inundação registrado, conforme ilustra a tabela 2.

Tabela 2– Relação entre a cota do rio e o tempo de recorrência

Cota atingida	Tempo de recorrência aproximado
7m	61 anos
6m	7 anos
5m	1,5 ano
4m	Todos os anos
3m	Todos os anos
2m	Todos os anos

Fonte: elaborado pelos autores.

Paralelamente, com os dados de hidrografia, pontos cotados e curvas de nível da área de estudo, foi gerado o Modelo Digital de Elevação. O modelo foi gerado pela ferramenta *Topo to Raster* do *software ArcGIS*.

Para a modelagem de cenários de ocorrência de inundação, foi feita a hierarquização dos corpos d'água de acordo com a metodologia de Strahler. Na modelagem, foram excluídos os canais que apresentavam uma ordem igual ou inferior à terceira. Isso deve-se ao fato de que os canais de ordens inferiores não apresentam quadros de inundação.

Os vetores de hidrografia, originalmente arquivos de linhas, foram transformados em pontos através da ferramenta *Feature to point*. Seguidamente, foi realizada a extração dos valores dos pontos, com base no MDE anteriormente gerado. Esse procedimento foi possível através da ferramenta *Extract values to point*.

A partir de então, foram criados novos campos na tabela de atributos do arquivo de pontos, de modo a registrarem as cotas atingidas pelo rio, em termos dos valores do MDE. Para tanto, para cada campo da tabela de atributos foi adicionada a seguinte expressão:

$$C = CR + AN$$

na qual C = cota atingida, CR = cota normal, NA = aumento do nível

Equação 6

A partir de então os pontos foram interpolados através do método *Inverse Distance Weighted* (IDW). Como resultado, obteve-se 6 superfícies, nas quais cada célula possui um valor interpolado da cota que é atingida pelas águas.

A espacialização das áreas atingidas pelas águas se dá pelo cruzamento de cada superfície com o seu MDE. Esse procedimento foi feito pela ferramenta *Raster Calculator*. A operação foi: $\text{Altitude MDE} \leq \text{Cota de inundação}$.

Com esta operação, se o pixel apresentar altitude inferior à cota de inundação é tido como “inundado”. Caso contrário, é classificado como “seco”. O produto cartográfico desta metodologia está representado na figura 6.

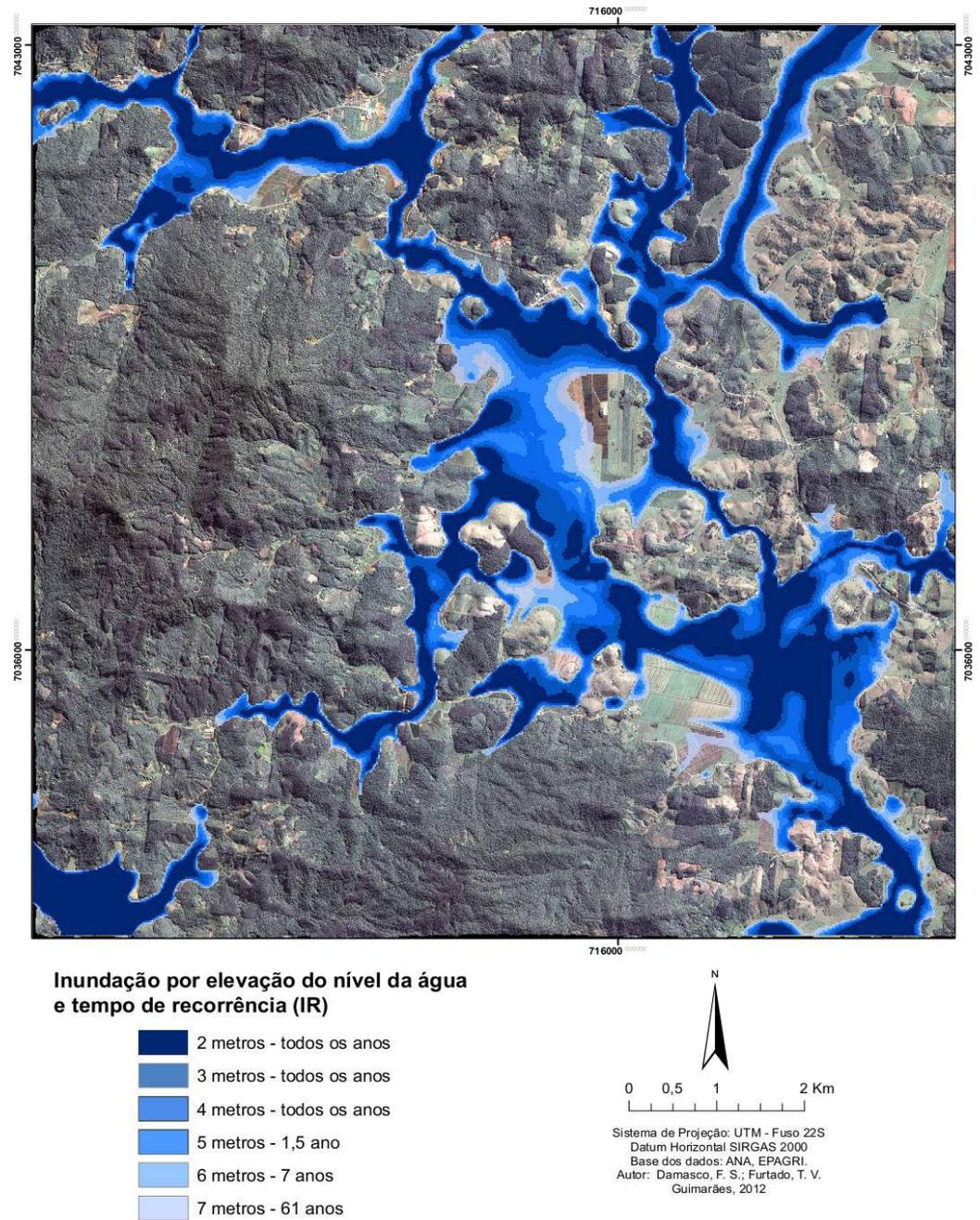
Os produtos cartográficos produzidos denotam a gravidade da ocorrência de inundações na área de estudo. Pela carta de inundação, percebe-se que a população que vive no leito cheia pode ser muito atingida, bem como extensas áreas de cultivo agrícola podem ser devastadas.

A área onde está localizada a sede do município de Luís Alves, bem como a mancha urbana mais significativa, seria inundada em um evento de inundação de ordem frequente.

Nas áreas onde o rio Luís Alves foi retificado com fins de aumento da área agrícola, onde os sinais da ação antrópica são marcantes ainda na imagem de satélite, com a presença de meandros abandonados e desviados, o risco é intensificado, sendo a mancha que representa as inundações muito alargada. Isto pode ser um indicativo dos impactos da interferência do homem no sistema fluvial. Os canais retificados tendem a apresentar um fluxo mais veloz, do tipo enxurrada. A falta de meandros faz com que a água escorra com mais velocidade e energia, o que aumenta o potencial destrutivo das grandes enxurradas. Ademais, com o canal retificado e o aumento repentino do nível do rio, as águas do rio podem atingir o seu leito maior, de modo a corroborar a erosão laminar, o que muito prejudicial às hortas e arrozais presentes na região. De igual modo, a presença de canais perpendiculares ao rio principal para auxiliar na irrigação pode ser um atenuante deste cenário, pois podem fazer o efeito inverso, carregando grandes volumes de água misturada com sedimentos lamosos para os campos agrícolas.

Já na área mediantemente urbanizada do município de Luís Alves, o aumento do nível do rio pode ser extremamente prejudicial aos pequenos agricultores. Há que destacar que nesta área passa uma importante via de acesso ao município que, em cenários de inundação, fica completamente tomada pelas águas, dificultando o acesso à sede municipal.

Figura 6 – Carta de inundação para a área de estudo.



Fonte: elaborado por Fernando Damasco e Thales Furtado, 2012.

Considerações finais

No Brasil observa-se a cada ano um aumento relativo a ocorrência de desastres naturais em seu território, muito automaticamente o associam a uma possível alteração climática ou ao próprio “aquecimento global”, mas isso pois não estão a observar detalhadamente os fatos, a ocorrência desses eventos ao longo da história e ao aumento populacional e a respectiva ocupação desordenada do território, em locais já susceptíveis a riscos naturais.

As inundações consistem em um dos riscos naturais com maior frequência de ocorrência no Brasil e o que causa mais danos, incluindo mortes em muitos casos. O evento é um episódio natural de ocupação do curso d'água à sua planície de inundação, em momentos extremos em que o fluxo de água supera a capacidade de vazão dentro do leito, não é um processo comum, acontecendo apenas com excesso de precipitação e assoreamento do canal de drenagem. Porém pode ser potencializado com a interferência das atividades humanas, no que diz respeito ao seu uso e ocupação, da planície de inundação, e das encostas, impermeabilizando o solo e aumentando o escoamento superficial para dentro dos canais de drenagem assim também como algumas outras obras de engenharia efetuadas dentro do leito do rio.

A identificação de áreas inundáveis na planície de inundação, através de produtos cartográficos e modelos de simulação de inundação, serve eficazmente como ferramenta para a gestão e ordenamento do território assim como para prevenção e mitigação de desastres e socorro em casos inevitáveis. Um sistema de gerenciamento de áreas inundáveis dentro de uma bacia hidrográfica, implica conhecer o problema através do mapeamento dos riscos, hierarquizados em seus diferentes níveis de potencialidade perigosa, para poder planejar e estabelecer medidas preventivas, corretivas e administrativas para controlar o uso e ocupação dessas áreas.

Dessa forma, através dos cruzamentos dos dados, de uso e ocupação do solo, declividade, modelos de simulação de inundação com base nos eventos de inundação históricos, e através de análises morfométricas da bacia hidrográfica, tudo com a contribuição das geotecnologias, mais propriamente dita, com a ajuda do Sistema de Informação Geográfica com o software ArcGis, foi possível estabelecer um produto cartográfico com a delimitação das áreas inundáveis e de risco de inundação para a área de estudo, podendo ser utilizada a mesma metodologia para qualquer outra bacia hidrográfica, fazendo-se as devidas adaptações.

Agradecimento

À ANA e à EPAGRI pelos dados cedidos, fundamentais ao nosso trabalho.

Ao Departamento de Geografia da Universidade do Minho, onde desenvolvemos esta pesquisa, pela acolhida em nossa mobilidade acadêmica internacional.

Referências

AB'SÁBER, A. N. A propósito da periodicidade climato-hidrológica que vem provocando grandes crises em Santa Catarina. **Estudos Avançados**, 23 (67): 298-306, 2009.

ACREMAN, M. C. & SINCLAIR, C. D. Classification of drainage basins according to their physical characteristics and application for flood frequency analysis in Scotland. **Journal of Hydrology**, 1986, 84: 365-380.

APEL, H. et al. Flood risk analysis – how detailed do we need to be? **Nat Hazards**, 49: 79-98, 2009.

ARNAUD-FASSETTA, G. et al. Fluvial geomorphology and flood-risk management. **Rev. Géomorphologie**, 2: 109-128, 2009.

Geografia Ensino & Pesquisa, v. 18, n.1, p. 99-118, jan./abr. 2014.

Damasco, F. S.; Furtado, T. V.; Bento-Gonçalves, A. J.

BRASIL. Ministério das Cidades. **Mapeamento de Riscos em Encostas e Margem de Rios**. Brasília: Ministério das Cidades; Instituto de Pesquisas Tecnológicas – IPT, 2007.

CHRISTOFOLETTI, A. **Geomorfologia Fluvial**. São Paulo: Edgard Blücher, 1981.

CUTTER, S. L. **Living with risk: the geography of technological hazards**. Edward Arnold, 1993.

DAUPHINÉ, A. **Risques et catastrophes**. Observer-spatialiser-comprendre-gérer. Paris: Armand Colin, 2001.

FAUGÈRES, L. **La dimension des faits et la théorie du risque: le risque et la crise**. Malta: Foundation for International Studies, 1990.

_____. La géo-cindinique, géo-science du risque. **Bulletin de l'association de Géographes Français**, Paris, 1991. p. 179-193.

FIGUEIREDO, M. C. H. et al. O complexo granulítico de Santa Catarina: um arco insular arqueano? **Boletim IG-USP**, São Paulo, 9: 35-40, nov. 1991.

FERNANDES, S. O uso da imagem do satélite IKONOS II para mapeamento de cenários suscetíveis à risco de deslizamentos estudo de caso: sub-bacia Ribeirão Sorocaba, Santa Catarina. 130 f. **Dissertação** (Mestrado). Programa de Pós-Graduação em Planejamento Territorial e Desenvolvimento Socioambiental. Universidade do Estado de Santa Catarina, Florianópolis, 2009.

GILARD, O. Flood risk management: flood cartography for objective negotiations. In: BOGARDI, J.J. et al. **Risk, reliability, uncertainty, and robustness of water resources systems**. Cambridge: Cambridge University Press, 2002.

HARTMANN, L. A.; SILVA, L. C.; ORLANDI FILHO, V. Complexo granulítico de Santa Catarina - Descrição e implicações genéticas. **Acta Geológica Leopoldensia**, v.3, n.6, p.93-112, 1979.

LIMA, W. P. **Princípios de hidrologia florestal para o manejo de bacias hidrográficas**. São Paulo: Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”, 1986.

LOURENÇO, L. **Cadernos de trabalhos práticos de Geografia Física**. Coimbra: Faculdade de Letras, 1988.

MARANDOLA JR., E.; HOGAN, D. J. Natural hazards: o estudo geográfico dos riscos e perigos. **Ambient. soc.**, Campinas, v. 7, n. 2, Dec. 2004. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1414-753X2004000200006&lng=en&nrm=iso>. access on 10 Feb. 2014.

MORISAWA, M. E. Quantitative Geomorphology of Some Watersheds in the Appalachian Plateau. **Geological Society of America Bulletin**, 73: 1025-1046, 1962.

PLATE, E. J. Flood risk and flood management. **Journal of Hydrology**, 267: 2-11, 2002.

PRADHAN, B. Flood susceptible mapping and risk area delineation using logistic regression, **GIS and remote sensing. Journal of Spatial Hydrology**, vol. 9, n. 2, 2009.

REBELO, F. Riscos naturais na legislação portuguesa. **Territorium**, 10: 5-8, 2003.

SERRANO, I. G. Modificações impostas às atividades agropecuárias pelo desastre de 2008, nas planícies do Ribeirão Sorocaba, Luís Alves /SC. 68 f. **Trabalho de Conclusão de Curso**. Departamento de Geografia, Centro de Ciências da Educação, Universidade do Estado de Santa Catarina, Florianópolis, 2011.

SIGA JÚNIOR, O. Domínios tectônicos do sudeste do Paraná e nordeste de Santa Catarina: geocronologia e evolução crustal. 212f. **Tese** (Doutorado). Programa de Pós-Graduação em Geoquímica e Geotectônica, Instituto de Geociências, Universidade de São Paulo, São Paulo, 1995.

SILVEIRA, W. N. et al. **História das inundações em Joinville 1851 – 2008**. Curitiba: Ed. Organic Trading, 2009.

SOUZA, C. R. G. Suscetibilidade Morfométrica de bacias de drenagem ao desenvolvimento de inundações em áreas costeiras. **Revista Brasileira de Geomorfologia**, ano 6, 1: 45-61, 2005.

TELES, V. M. B. A (In)consciência dos Riscos Naturais em Meio Urbano. Estudo de Caso: O Risco de Inundação no Concelho de Braga. **Tese de Doutorado**. Portugal: Uminho, 2010.

UNDRO (1979) **Natural Disasters and Vulnerability Analysis, Report of Expert Group Meeting** 9-12 July 1979. Geneva: Office of the United Nations Disaster Relief Coordinator, 1979.

UNITED NATIONS INTERNATIONAL STRATEGY FOR DISASTER REDUCTION, UNISDR . Terminology on Disaster Risk Reduction. In: _____. **Living with risk: A global review of disaster reduction initiatives**. Geneva: Office of the United Nations Disaster Relief Coordinator, 2009.

UNISDR – UNITED NATIONS INTERNATIONAL STRATEGY FOR DISASTER REDUCTION, UNISDR . Terminology on Disaster Risk Reduction. In: _____. **Living with risk: A global review of disaster reduction initiatives**. Geneva: Office of the United Nations Disaster Relief Coordinator, 1990.

VARNES, D. J. Landslide hazard zonation: a review of principles and practice. **Natural Hazards**, 3, UNESCO, 1984.

VEYRET, Y. **Os Riscos: o homem como agressor e vítima do meio ambiente**. São Paulo: Contexto, 2007.

WESTEN, C.J.; VAN ASCH, T.W.J.; SOETERS, R. Landslide hazard and risk zonation: why is it still so difficult? **Bulletin of Engineering Geology and the Environment**, 2006, p. 167 – 184.

ZĂVOIANU, I. (1985) Morphometry of Drainage Basins. **Developments in Water Science**, v. 20. Elsevier, 1985.

Geografia Ensino & Pesquisa, v. 18, n.1, p. 99-118, jan./abr. 2014.

Damasco, F. S.; Furtado, T. V.; Bento-Gonçalves, A. J.

Correspondência

Fernando Souza Damasco

E-mail: fernandodamasco@id.uff.br

Recebido em 7 de maio de 2013.

Revisado pelo autor em 10 de fevereiro de 2014.

Aceito para publicação em 5 de março de 2014.



Zoneamento ambiental por geoprocessamento das áreas propícias ao uso e ocupação do solo no município de Faxinal do Soturno – RS

Diogo Silveira Kersten*

Fabiano André Marion**

José Américo de Mello Filho***

Resumo: O estudo visa identificar, com o apoio do geoprocessamento, áreas propícias e de restrição ao uso e ocupação do solo no Município de Faxinal do Soturno – RS. Teve embasamento no modelo de avaliação ambiental por geoprocessamento, conforme Xavier da Silva (2001) com o uso do aplicativo SAGA (Sistema de Análise Geo-Ambiental). Por meio deste, foram definidas áreas potenciais e de restrição à ocupação pela integração dos mapas de geologia, solos e áreas de preservação permanente. O mapa de vulnerabilidade natural das águas subterrâneas foi obtido através da integração dos mapas: geologia, solos, declividade e nível estático das águas subterrâneas. Constatou-se assim que a zona urbana de Faxinal do Soturno situa-se, em uma área de vulnerabilidade média, onde são desenvolvidas atividades de potencial risco de contaminação. Encontrou-se com as avaliações e integrações uma área de 1.440,85 ha sem restrição ao uso e ocupação, e 2.666,82 ha de áreas com restrições no município em questão.

* Doutorando em Ciências do Solo na Universidade Federal de Santa Maria (UFSM). Mestre em Geomática pela UFSM.

** Professor Assistente da Universidade Estadual do Oeste do Paraná - UNIOESTE (Campus de Francisco Beltrão). Mestre em Geomática pela UFSM.

*** Professor no Departamento de Engenharia Rural da UFSM. Doutor em Geografia pela Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ).

Zoning by environmental geoprocessing Areas conducive use and occupation of the soil In the municipality of Faxinal do Soturno – RS

Abstract: The study aims to identify, with the support of GIS, prone areas and use restriction and occupation soil in the Municipality of Faxinal Soturno – RS. Based in the environmental assessment model for geoprocessing, according Xavier da Silva (2001) using the SAGA application (System of Analysis Geo-Environmental). Hereby, potential areas and restriction on occupation are defined by integration of geological maps, soils and areas of permanent preservation. The map of natural vulnerability of groundwater was obtained by integrating the maps: geology, soils, slope and static groundwater level. It was found that the urban area of the Faxinal Soturno is located in an area of medium vulnerability, where are developed potential contamination risk activities. So with assessments and integrations, found an area of 1.440.85 ha without restriction on use and occupation, and 2666.82 ha of areas with restrictions in the municipality in question.

Palavras-chave:

Vulnerabilidade natural das águas subterrâneas; SIG; avaliação ambiental.

Key-Words:

Natural vulnerability of groundwater; GIS; environmental assessment.

Introdução

Com o desenvolvimento urbano, a percepção do ambiente mudou drasticamente, a natureza começou a ocupar uma posição de subserviência em relação à humanidade. Passou a ser conhecida com a finalidade de ser dominada e explorada. A parte da ambiência considerada inútil era estudada basicamente para satisfazer a curiosidade das pessoas a respeito do seu mundo.

Um importante recurso natural hoje utilizado para o abastecimento de água das áreas urbanas e rurais são as águas subterrâneas, obtidas através da perfuração de poços, e/ou, captações como cacimbas, mananciais, “olhos d’água”, fontes. Visto que as águas superficiais que também são utilizadas no abastecimento tornam-se cada vez mais poluídas, (alteradas) e, dependendo da região, há uma baixa distribuição espacial devido à irregular frequência das chuvas e suas precipitações dispersas.

Por isso torna-se crescente a demanda pela busca de águas subterrâneas para o abastecimento da população. Essas captações, quando mal manejadas ou abandonadas, tornam-se ponto potencial de contaminação. “No ano de 2005, as estimativas eram de que existiam no Brasil, pelo menos, 400.000 poços distribuídos por todo o País”, conforme Zoby e Oliveira (2005).

A contaminação das águas subterrâneas devido ao descuido no consumo acaba sendo corriqueira, pois a população, de maneira geral, possui pouco conhecimento sobre os recursos hídricos subterrâneos e por isso acredita, em sua maioria, que dispensam maiores cuidados na sua utilização, incluindo as suas potencialidades. ‘Para isso, tornam-se necessários estudos que orientem e planejem a exploração das águas subterrâneas, alicerçadas na prevenção à sua poluição’ (MARION et al, 2010).

Como instrumento de proteção dos recursos hídricos subterrâneos, ‘o mapeamento da vulnerabilidade natural serve como ferramenta que espacializa áreas com maior suscetibilidade à contaminação, considerando o uso e a ocupação da superfície do terreno onde se desenvolvem as atividades de transformação dos recursos naturais’ (FOSTER; HIRATA, 1993). ‘Frente à sua grande importância no planejamento territorial’, conforme o Código Estadual do Meio Ambiente, Lei Estadual nº 11.520/2000, as áreas vulneráveis a contaminação, deverão ser indicadas na elaboração de Planos Diretores e demais instrumentos de planejamento urbano e rural.

O conhecimento das características naturais deste meio aquífero é indispensável para estabelecer sua potencialidade e suscetibilidade diante das dinâmicas antropogênicas, informações estas indispensáveis para o gerenciamento adequado e racional, com vistas ao bem estar socioambiental e o desenvolvimento municipal.

A localização de atividades produtoras de cargas contaminantes potenciais, em áreas sobrejacentes ao aquífero, como postos de combustível, lavagens de automóveis, indústrias que produzem resíduos químicos, entre outros, evidencia a importância da ampliação dos estudos para a compreensão e entendimento do comportamento e gestão do uso e ocupação do solo. Os fatores citados justificam a execução deste trabalho, salientando as possibilidades de impacto aos recursos hídricos subterrâneos a partir das variadas atividades desenvolvidas no município, que podem vir a provocar a alteração de qualidade das águas em determinadas condições.

Tais diagnósticos buscam, entre outros fins, servir como subsídio à análise de processos de outorga e licenciamento ambiental de empreendimentos que utilizem água subterrânea e o subsolo para disposição de resíduos capazes de alterar a qualidade desses recursos, e ainda a gestão racional dos recursos naturais. Nesse sentido, a avaliação ambiental traz subsídios na elaboração de planos de gestão. Para Xavier da Silva (2001), “trata-se de um caso particular de situação ambiental, geralmente associada a estimativas de riscos e usos potenciais do meio ambiente”.

O mapeamento das áreas de risco ambiental é fundamental na alocação de atividades

humanas, e devem constar nos instrumentos de planejamento. Esses locais de risco, quando ocupados pelo homem, podem desencadear ou acelerar tais danos ambientais, por isso, faz-se de suma importância a identificação e restrição dessas áreas ao uso e ocupação. Os resultados obtidos nas avaliações podem ser hierarquizados, quantificados e espacializados, de modo a servir de base na tomada de decisão do poder público, ao definir áreas favoráveis à ocupação, áreas de restrição e na identificação e mitigação de possíveis conflitos. Assim, o presente estudo, visa identificar por geoprocessamento, áreas propícias e de restrição ao uso e ocupação do solo no município de Faxinal do Soturno - RS.

Materiais e métodos

Caracterização da área de estudo: o Município de Faxinal do Soturno

O município de Faxinal do Soturno está localizado na região central do Rio Grande do Sul, na Depressão Central e Rebordo do Planalto Meridional, faz divisa com Nova Palma a norte, Ivorá e Silveira Martins a oeste, São João do Polêsine a sul e Dona Francisca a leste. De acordo com a FEE (2011) possui uma população total de 6.669 habitantes e uma área total de 169,9 Km², o que corresponde a uma densidade demográfica de 39,2 hab./Km².

Integra a região da Quarta Colônia de Imigração Italiana, formada por nove municípios: Agudo, Dona Francisca, Faxinal do Soturno, Ivorá, Nova Palma, Pinhal Grande, Restinga Seca, São João do Polêsine e Silveira Martins, conforme a figura 1.

O clima do município segundo a classificação climática de Köppen é a variedade climática tipo Cfa, clima subtropical úmido, com chuvas bem distribuídas e média anual de 1.769 mm, sendo a temperatura do mês mais quente superior a 22°C e a do mês mais frio superior a - 3°C (AYOADE, 1986). Ainda, os verões são quentes, sem estação seca definida, precipitação regular, sendo os meses menos chuvosos março, novembro e dezembro. O município de Faxinal do Soturno está situado sobre o Rebordo do Planalto, o qual é composto basicamente por rochas basálticas e secundariamente por areníticas, formado por sucessivos derrames de lavas da Era Mesozoica. ‘Essas lavas deram origem a rochas efusivas continentais, comumente basaltos, com diques e corpos tabulares de diabásio, cujo conjunto é denominado de Formação Serra Geral’, conforme Müller Filho (1970).

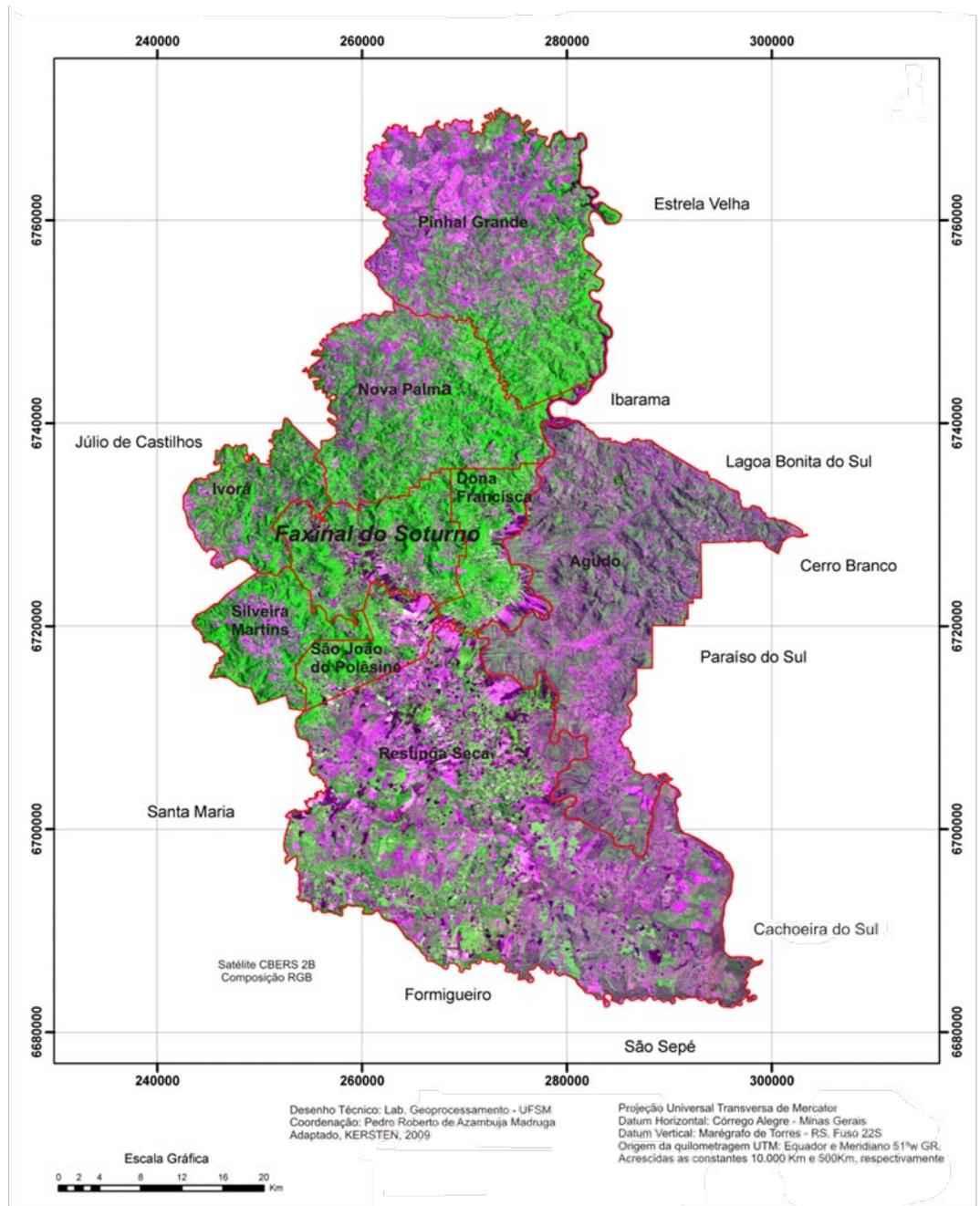
Com base em Silvério da Silva et al. (2004) “as rochas sedimentares clásticas pertencentes à Depressão Central do Estado Rio Grande do Sul formam aquíferos do tipo poroso granular”. Como exemplo, a Formação Botucatu, composta de arenitos finos a médios, bem selecionados, constituídos em geral por mais de 95% de areia quartzosa, apresentando uma elevada relação porosidade/permeabilidade. Em razão do arredondamento dos grãos podem apresentar vazões elevadas, mas apresentam elevado risco à contaminação. Araújo et al., (1995) ‘citou uma porosidade do Aquífero Botucatu de ordem de 17 a 30%’. Conforme Oliveira (1998), as formações geológicas mostram um mergulho de 5° em direção ao centro da Bacia Sedimentar do Paraná.

Ainda Silvério da Silva et al., (2004) “consideram os derrames vulcânicos pertencentes à Formação Serra Geral como aquífero do tipo Cristalino Fissural, constituído por rochas maciças”. Apresentam uma baixa porosidade primária em torno de 1%. Mas que podem apresentar uma porosidade secundária constituída por amígdalas, vesículas e brechas. Lembram que as rochas ácidas apresentam fissuras tabulares enquanto que nas básicas há predominância de fissuras verticais. O que conduz com facilidade a água de infiltração por ação gravitacional.

A configuração natural da região é mais propícia a algumas culturas, como o arroz irrigado, pois as margens dos rios são planas, como a do rio Jacuí e seus afluentes (resultantes da acumulação fluvial), e há áreas brejosas sujeitas a inundações periódicas (várzeas atuais ou áreas levemente inclinadas), ideais para este cultivo.

Segundo Machado e Fitz, (2001), o Município de Faxinal do Soturno possui quatro tipos de solos. Classificados como: Argissolo vermelho amarelo (PVAb) apresenta um horizonte sub-superfície mais argiloso no perfil. Os argissolos são solos geralmente profundos a muito profundos, variando de drenados a imperfeitamente drenados; o Alissolo hipocrômico argilúvico (APt), são comuns na região da Depressão Central, sendo medianamente profundos, originados, principalmente de siltitos e arenitos, de textura média. Sua ocorrência é em relevo suavemente ondulado. São solos com acidez elevada na maior parte do perfil; já o Planossolo hidromórfico eutrófico (SGe), são solos imperfeitamente ou mal drenados, encontrado em áreas de várzea, com relevo plano a suave ondulado. Este solo muito se destina para agricultura irrigada, em especial a cultura do arroz; Chernossolo argilúvico férrico (MTf), são solos rasos a profundos, caracterizam-se por apresentarem razoáveis teores de matéria orgânica, o que confere cores escuras ao horizonte superficial.

Figura 1 – Carta imagem da 4ª Colônia de Imigração Italiana.



Procedimentos Técnicos

Para a identificação da vulnerabilidade natural das águas subterrâneas, foram levantados dados primários e de dados pré-existentes referentes aos poços tubulares de captação d'água, disponíveis via on-line (<http://www.silagac.cprm.gov.br>) pelo Sistema de Informações de Águas Subterrâneas da Companhia de Pesquisas de Recursos Minerais (SIAGAS), Informa-se que em seu cadastro, o SIAGAS/CPRM utiliza 10 dígitos como código identificador (o ID do poço), sendo para o Estado do Rio Grande do Sul esse código iniciado com o número 43.

O passo seguinte foi a realização das pesquisas de campo através de um 'levantamento cadastral dos poços tubulares, conforme previsto no Art. 134 do Código Estadual do Meio Ambiente' utilizando-se, para isso, o receptor de sinal GPS (*Global Position System*).

A partir destas informações, foi gerado um banco de dados georreferenciados com as informações: identificação do poço, proprietário, cota altimétrica, coordenadas UTM, profundidade, localidade, formação geológica e nível estático dos poços, os quais foram organizados e tabulados numa planilha do aplicativo Microsoft Excel 2007. Após, esse banco de dados foi integrado com o mapa base do município, com a utilização do aplicativo computacional ArcMap do ArcGIS 9.2.

Para a extração das informações como limite municipal, estradas, rede de drenagem e limite urbano, foram utilizadas cartas topográficas da DSG (Diretoria do Serviço Geográfico do Exército), Folha de Faxinal do Soturno (SH.22-V-C-V-1), de Nova Palma (SH.22-V-C-II-3), de Val de Serra (SH.22-V-C-I-4), e a carta de Camobi (SH.22-V-C-IV-2), ambas na escala 1:50.000. As cartas topográficas foram transferidas do modo analógico para digital via "scanner". No programa ArcMap do ArcGIS 9.2, realizou-se o georreferenciamento das cartas, para posteriormente fazer a digitalização dos temas, e após, inserir as coordenadas dos poços cadastrados.

Para a avaliação da vulnerabilidade natural, foi utilizado o Nível Estático de 28 poços, obtidos por meio de dados pré-existent SIAGAS/CPRM e dados obtidos em campo com o uso do freatímetro sonoro Jacirí, o qual possibilita medir o nível freático do poço até 100 m de profundidade. O intervalo de classes e os pesos, foram adaptados do método DRASTIC, fundamentado em Aller et al (1987), para a situação do município de Faxinal do Soturno.

Para realizar as avaliações ambientais, foi necessária a elaboração dos mapas de geologia, solos, declividade e do nível estático da água, para assim, poder-se realizar as interações por geoprocessamento, a fim de identificar a vulnerabilidade natural das águas subterrâneas. "Tal metodologia, baseia-se na análise ambiental por geoprocessamento", conforme especifica Xavier da Silva e Carvalho Filho (1993).

Para a realização da interação dos mapas, a partir dos pesos e das notas, foi utilizado o aplicativo SAGA 2007. Nele, ao realizar uma avaliação de forma direta, cada classe dos mapas recebe uma nota, de acordo com a possibilidade de associação da classe com o fenômeno estudado. Como produto final, tem-se a geração de um mapa onde cada pixel contém o respectivo resultado do cálculo da média ponderada, apresentando classes que variam de 0 a 10, de acordo com o intervalo escolhido para as notas.

Para a realização dessa aplicação, utilizou-se o módulo Avaliação do SAGA 2007, pela atribuição de pesos aos mapas, conforme o grau de importância, e notas para as suas respectivas classes, conforme tabela 1. As classes não importantes para a avaliação foram bloqueadas, ou seja, foram excluídas do processo avaliativo, porém, registradas no mapa final.

Depois de distribuídos corretamente os pesos, inicia-se a avaliação, para a qual se escolheu a opção com relatório, a qual gera um arquivo "txt" que registra todas as integrações efetuadas entre as planimétricas e possibilita uma análise mais aprofundada do mapa gerado.

Para definição do Risco Ambiental, utilizaram-se os mapas de Geologia e Solos, alocando assim as áreas com riscos a erosão e desmoronamentos, de acordo com as características naturais. Possibilitou-se, com a interação do mapa de proximidades aos cursos d'água (30 metros para os cursos d'água e 50 para as nascentes) e o mapa da Declividade do terreno (declividades acima de 45°), elaborar o Mapa de APP (Áreas de Preservação Permanente), conforme especifica legislação ambiental brasileira vigente na realização do trabalho.

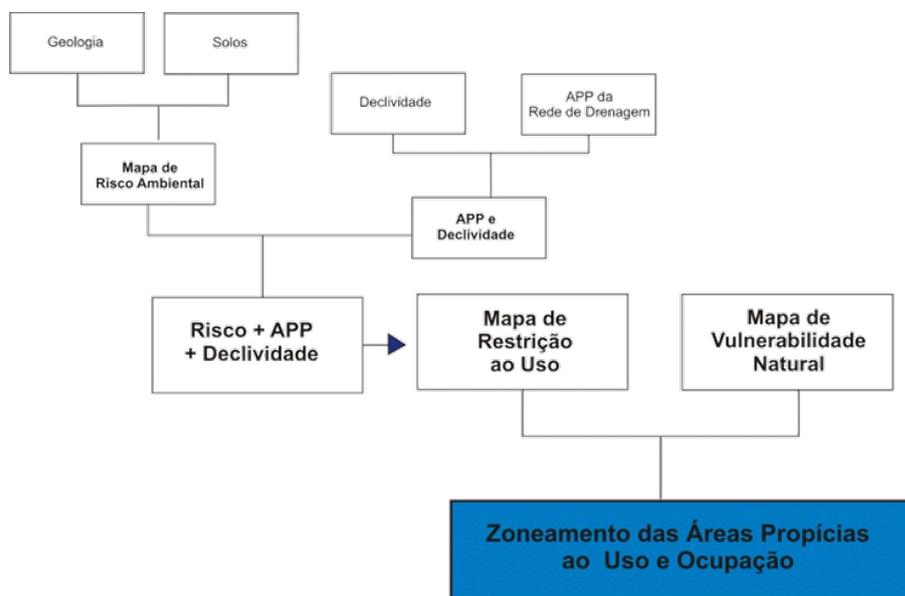
Tabela 1 – Notas e pesos usados na avaliação da vulnerabilidade natural das águas subterrâneas.

Peso	Variável e fundamentação	Classe	Nota
30 %	Profundidade da água subterrânea (Aller et al., 1987)	0 – 1,5 m	10
		1,5 – 4,6 m	9
		4,6 – 9,1 m	7
		9,1 – 13 m	5
		13 – 18 m	4
		18 – 23 m	3
		23 – 31 m	2
		>31 m	1
30 %	Geologia (Aller et al., 1987; Maciel Filho, 1990)	Formação Botucatu	8
		Depósitos Fluviais de várzea	6
		Fm. Serra Geral	2
		Grupo Rosário	4
15 %	Declividade (Aller et al., 1987)	0 – 1 °	10
		1 – 3 °	9
		3 – 5 °	5
		5 – 10 °	3
		> 10 °	1
25 %	Solo (Machado e Fítz, 2001)	APt	6
		PVAb	4
		SGe	3
		MfY	3

Fonte: adaptado pelos autores com base em (Aller et al., 1987; Maciel Filho, 1990; Machado e Fítz, 2001).

Pela interação do mapa de Risco Ambiental com o mapa de APP e Declividade, foi elaborado o mapa de Risco + APP + Declividade, que se nomeou Mapa de Restrição ao Uso. De posse do Mapa de Restrição ao Uso foi realizada a interação com o Mapa de Vulnerabilidade Natural das águas subterrâneas, gerando assim o mapa ‘Zoneamento das Áreas Propícias ao Uso e Ocupação para o município de Faxinal do Soturno’. A seguir é ilustrada na Figura 2 com o fluxograma de interação das variáveis para elaboração do Mapa de Zoneamento das Áreas Propícias ao uso e ocupação.

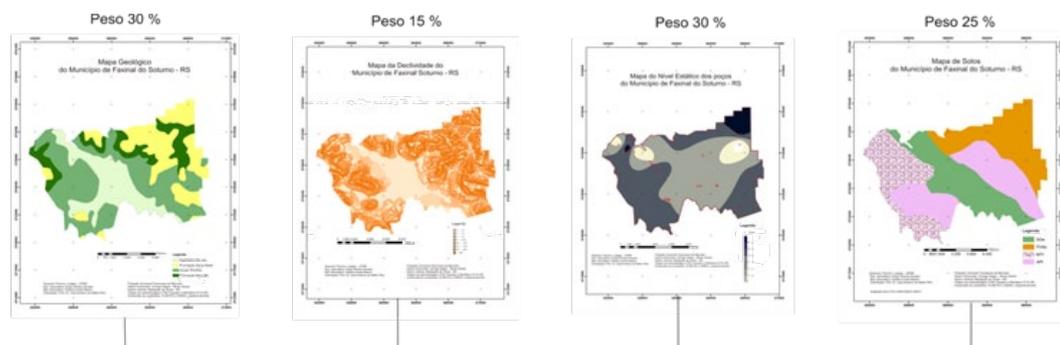
Figura 2 – Fluxograma para elaboração do mapa final



Resultados

Na figura 3 podem-se visualizar os mapas elaborados para realizar tal avaliação com seus respectivos pesos, atribuída conforme a sua importância. Esta integração gerou o Mapa de Vulnerabilidade Natural e alocou as áreas mais propícias a contaminação por atividades potencialmente contaminantes.

Figura 3— Mapas utilizados e seus respectivos pesos para obtenção do Mapa da Vulnerabilidade Natural das águas subterrâneas.



Fonte: elaborado pelos autores.

No que se referem à avaliação da vulnerabilidade natural, as notas resultantes oscilaram entre 2 a 8. As classes de vulnerabilidade foram baseadas em (FOSTER; HIRATA, 2003), que vão de 0 a 1'. Para adaptarem-se as notas geradas pelo aplicativo SAGA, multiplicou-se essa escala por 10. Assim, as notas resultantes da avaliação entre 2 (nota mais baixa obtida) a 3, foram definidas como de vulnerabilidade baixa. A partir da nota 4 até a nota 5, definiu-se como de Média Vulnerabilidade. Já as notas 6 e 7, foram definidas como de Vulnerabilidade Alta, e acima de 7,5 classificada como Extrema Vulnerabilidade, conforme a tabela 2.

Tabela 2— Hierarquia das classes de vulnerabilidade natural determinadas no zoneamento.

Classe de Vulnerabilidade Natural	Notas obtidas na avaliação	Área (%)
Baixa	2–3	23,5 %
Média	4–5	54,3 %
Alta	6–7	22,05 %
Extrema	8	0,15 %

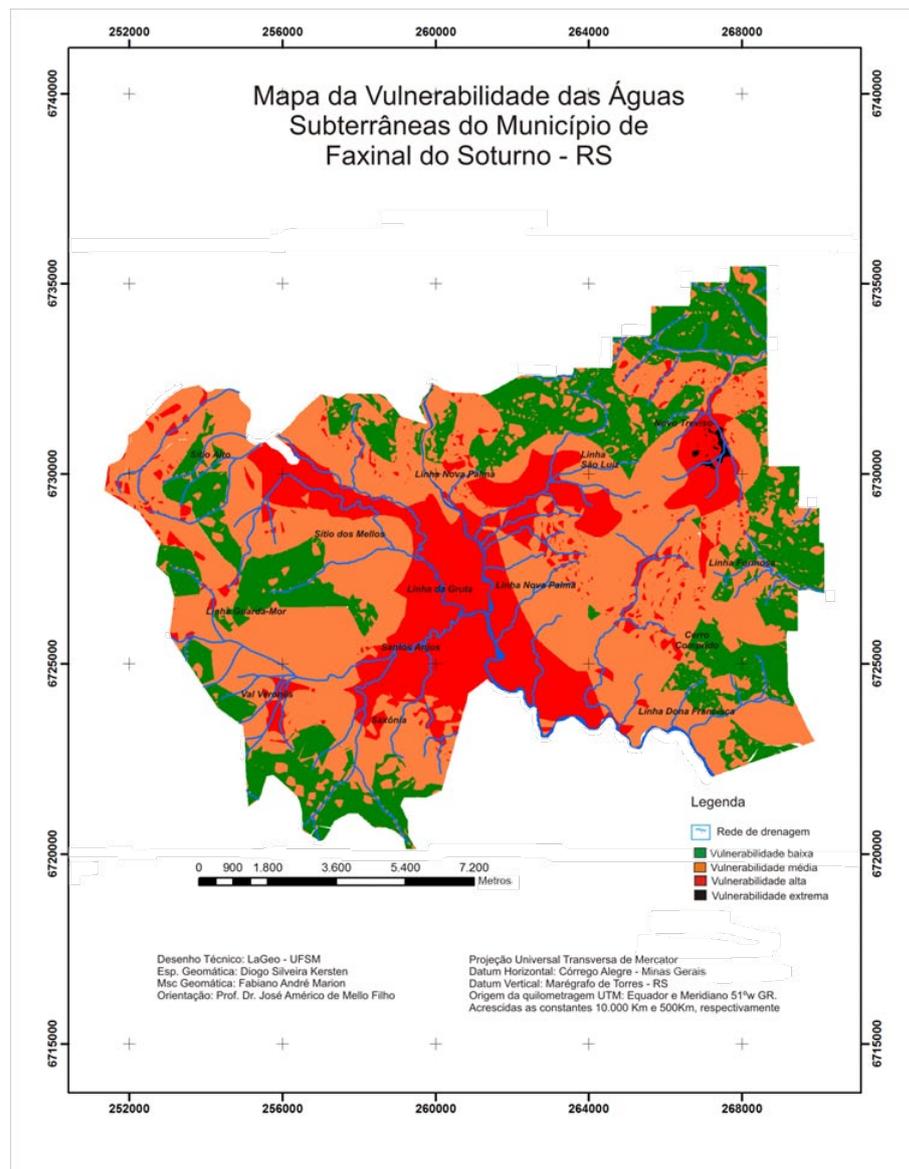
Fonte: elaborado pelos autores.

Observou-se com o uso desta técnica que, no município de Faxinal do Soturno, predomina a classe Vulnerabilidade Média, em cor laranja no Mapa da Vulnerabilidade Natural (figura 4), com 54,3 % de abrangência sobre a área, o que corresponde a mais da metade da área total do município de Faxinal do Soturno de 170,20 km². Já a Vulnerabilidade Alta possui 22,05 % de abrangência, a qual ocorre em sua maior concentração a oeste do limite da área urbana, acompanhando a Planície Aluvial ou a várzea do rio Soturno da área em estudo. E a Vulnerabilidade Extrema, com 0,15% da área municipal, ilustrada na cor preta, a nordeste do mapa da figura 4.

Na área de Vulnerabilidade Alta, situada a oeste da cidade, e representada pela cor vermelha, é desenvolvida a maioria das atividades agrícolas, e onde há também poços tubulares que abastecem a população rural. Já a Vulnerabilidade Baixa foi identificada em algumas regiões

alocando-se ao entorno do limite municipal, porém afastada da área urbana, cobrindo 23,5% do município (representada pela cor verde). Em termos de conservação das águas subterrâneas, os locais com Baixa Vulnerabilidade são os mais adequados para a ocupação urbana, a qual suportaria a quantidade de nitrato gerada pelos dejetos do homem e/ou animais, que também constitui um potencial poluidor.

Figura 4 – Mapa de vulnerabilidade natural das águas subterrâneas



Fonte: elaborado pelos autores.

Não foi encontrada combinação que resultasse em Vulnerabilidade Desprezível. Isso ocorreu porque as menores notas atribuídas para as variáveis com maior importância, a Geologia, foram 2,35; e nível estático foi 2,4 referente à Formação Serra Geral, e SGe Planossolo hidromórfico eutrófico consecutivamente, o que elimina a possibilidade de gerar combinação que resultasse em notas inferiores a 2,0.

Nas áreas identificadas como de Alta e de Extrema vulnerabilidade, é recomendável a realização de análises da água com frequência, para assim garantir que a população inserida em tais áreas não esteja consumindo uma água que pode estar com suas características de potabilidade

alteradas, devido, pois, haver alguma atividade contaminante que esteja causando tais mudanças na qualidade da água.

Houve, também, a combinação de variáveis que pudessem gerar notas acima de 7,0 (Vulnerabilidade Extrema). Cabe ressaltar que, conforme Hirata (2002), ‘áreas com vulnerabilidade extrema são consideradas como áreas de proteção imediata, e recomendado que nas mesmas seja restrita qualquer atividade que possa oferecer risco de contaminação aos aquíferos’.

Pela análise do relatório final, a combinação que mais contribuiu para a identificação da Vulnerabilidade Alta foi principalmente da classe de formação geológica: “Fm. Botucatu, e os Depósitos Aluviais” rochas sedimentares clásticas com alta relação porosidade/permeabilidade e, portanto, fonte de maior risco de contaminação”, conforme assevera Silvério da Silva et al. (2004). E, ainda, o solo classificado, segundo Machado e Fitz (2001), ‘como Argissolo Vermelho Amarelo (PVAb), uma vez que esses solos são geralmente profundos a muito profundos, variando de drenados (maior risco a contaminação) a imperfeitamente drenados (menor risco de contaminação)’, e que recebeu nota 4, na tabela 1.

Outras combinações, como as ocorridas entre a Fm. Botucatu, Declividade de

0 - 2 % e o Solo PVAb, obtiveram notas superiores a 7,0, estas classificadas como Vulnerabilidade Extrema.

Os riscos ambientais são as formas de reação do ambiente ao uso inadequado, quer seja por alteração lenta e progressiva das condições ambientais, por fenômenos ou catástrofes naturais, ou por ação antrópica. Estimativas de riscos de diversos tipos podem ser combinadas, o que pode gerar a identificação de áreas críticas, com diferentes níveis de risco ambiental.

Num primeiro momento, para avaliação das áreas de risco ambiental, realizou-se uma interação, a partir da lógica Booleana, entre o Mapa Geológico e o Mapa de Solos, resultando-se nas seguintes classes de Risco conforme fluxograma Kersten (2009):

Risco Extremo - esta definição foi assim classificada devido às suas características, com relação ao solo por ser susceptível a erosão, e associado com a formação geológica de caráter arenítico a qual pode, além de provocar escorregamentos de encostas, ter característica de ser propícia à lixiviação superficial, pela qual poderá afetar a qualidade das águas subterrâneas.

Alto Risco - mesmo estando em uma geologia constituída pelos derrames vulcânicos da Formação Serra Geral, encontra-se em região com solo APt, o qual tem características de drenagem imperfeita e susceptibilidade à erosão, conforme Machado e Fitz, (2001).

Baixo Risco - as áreas de Baixo Risco são propícias para o uso e ocupação, porém com algumas restrições.

Áreas Propícias - as áreas propícias ao uso e ocupação são adequadas a esse fim por seus fatores ambientais manterem-se aptos e suportarem com mais eficiência as atividades antrópicas, sem comprometimento dos elementos naturais, fundamentais à qualidade de vida. Na tabela 3 encontram-se as classes do Mapa de Risco Ambiental, com as respectivas áreas em hectares.

Tabela 3 – Classes dos riscos ambientais

Id	Classes	Area (ha)
1	Risco Extremo	2.278,90
2	Alto Risco	4.636,92
3	Baixo Risco	5.738,59
4	Áreas Propícias a uso e ocupação	4.345,79

Fonte: elaborado pelos autores.

Após a elaboração do Mapa de Riscos Ambiental, o mesmo foi interagido com o mapa das Áreas de Preservação Permanentes (APP), foi elaborado a partir da combinação do Mapa de Declividade com o Mapa das Áreas de Preservação Permanente, conforme a legislação ambiental que determina uma faixa marginal ao longo dos cursos d'água, assim como um raio de 50 metros nas nascentes, além das encostas acima de 45° de declividade. A tabela 4 apresenta as classes do Mapa de APP, suas aglutinações e suas áreas respectivas.

Tabela 4 – Mapa da Declividade com Mapa APP da Rede de Drenagem = APP

Id	Classes	Classes Aglutinadas	Áreas (ha)
1	> 45°+APP_h	APP	30,61
2	25 - 45°+APP_h	APP	105,5
3	10 - 25°+APP_h	APP	179,97
4	0 - 10°+APP_h	APP	1212,45
5	> 45°+Fundo	APP	1863,69
6	25 - 45°+ Fundo	Área de Conservação	3286,04
7	10 - 25°+ Fundo	Uso Restrito	4282,51
8	0 - 10°+ Fundo	Área Propícia	6039,43

Fundo = área não classificada como APP.

APP_h: Área de Preservação Permanente das matas ciliares

Fonte: elaborado pelos autores

Para classificação das Áreas de Preservação Permanente, foi selecionada como APP uma faixa de 100 metros ao longo do rio Soturno e de 30 metros, em ambos os lados dos demais rios, e uma área de 50 metros de raio para as nascentes, além das de declividade acima de 45°. Conforme legislação ambiental vigente, essas áreas são inadequadas para qualquer tipo de uso e ocupação.

A tabela 5 mostra as classes aglutinadas e suas respectivas áreas, estas encontradas pela integração do Mapa de APP com o Mapa das Áreas de Risco Ambiental.

Tabela 5 – Classes aglutinadas da integração Mapa APP com Áreas de Risco Ambiental

Id	Classes	Classes Aglutinadas	Áreas (ha)
1	APP + Área de Conservação APP + Uso Restrito APP + Área Propícia	APP	3.376,775
2	Risco Extremo + Área de Conservação Risco Extremo + Uso Restrito Risco Extremo + Área Propícia	ÁREA INADEQUADA	2.781,895
3	Risco Alto + Área de Conservação Risco Alto + Uso Restrito Risco Alto + Área Propícia	ÁREA INADEQUADA	1.896,655
5	Risco Médio + Área de Conservação Risco Médio + Uso Restrito Risco Médio + Área Propícia	ÁREA COM RESTRIÇÃO DE USO	2.568,565
6	Risco Baixo + Área de Conservação Risco Baixo + Uso Restrito	ÁREA COM RESTRIÇÃO DE USO	4.601,635
	Risco Baixo + Área Propícia	USO	
7	Área propícia + Área Propícia	ÁREA PROPÍCIA	1.774,675

As classes aglutinadas com maior representação na área de estudo formaram a Área com Restrição de Uso, que ocupa 4.601,635 ha, ou cerca de 27% da área total do município. Para a elaboração do Mapa Zoneamento das Áreas Propícias ao Uso e Ocupação, foi realizada a avaliação complexa entre o Mapa de Restrição ao Uso com o Mapa de Vulnerabilidade Natural, com o objetivo de alocar áreas de menor risco e áreas mais propícias, tanto ao uso agrícola como a ocupação de residências, indústrias dentre outros.

O Zoneamento Ambiental que determinou quais as áreas propícias ao uso e ocupação do solo, no município de Faxinal do Soturno, que expressa à avaliação complexa de integração temática por geoprocessamento, possibilitou identificarem-se as seguintes classes baseado em metodologia de Xavier da Silva (2001):

Área de Preservação Permanente (APP): As Áreas de Preservação Permanente são áreas de grande importância ecológica, cobertas ou não por vegetação nativa, que têm como função preservar os recursos hídricos, a paisagem, a estabilidade geológica dos taludes, a biodiversidade, o fluxo gênico de fauna e flora, proteger o solo e assegurar o bem estar da população humana. Esta identificada no município como sendo a faixa marginal das matas ciliares, e as declividades acima de 45°, conforme Lei Federal nº 7.803/89.

Áreas Inadequadas ao Uso: Estas áreas são inadequadas ao uso por estarem situadas sob condições de Alta e de Extrema Vulnerabilidade à contaminação das águas subterrâneas, associadas com áreas de conservação, áreas com declividades entre 25° e 45°, ou seja, constituídas por áreas íngremes, impedem o tráfego de máquinas agrícolas e o escoamento superficial é sempre muito rápido, podendo também os solos ser suscetíveis à erosão hídrica.

Alta Restrição ao Uso: Mesmo estando em algumas áreas propícias ao uso, em função de declividade, estas áreas se encontra também em regiões com uma alta vulnerabilidade natural a contaminação dos aquíferos, como também em regiões inadequadas ao uso e podem, também, estar em áreas de conservação.

Média Restrição ao Uso: Está identificada com média restrição por se alocar em área de média vulnerabilidade natural e em uma área que pode estar sob condições de conservação com uso restrito.

Baixa Restrição ao Uso: Estas áreas inserem-se em regiões com uma baixa vulnerabilidade natural e em áreas classificadas com alguma restrição de uso.

Áreas Propícias ao Uso e Ocupação: São áreas de baixa declividade, e que não oferecem dificuldades ao desenvolvimento de atividades agrícolas, e também se inserem em regiões classificadas como áreas propícias a ocupação, por ser também de baixa vulnerabilidade natural das águas subterrâneas.

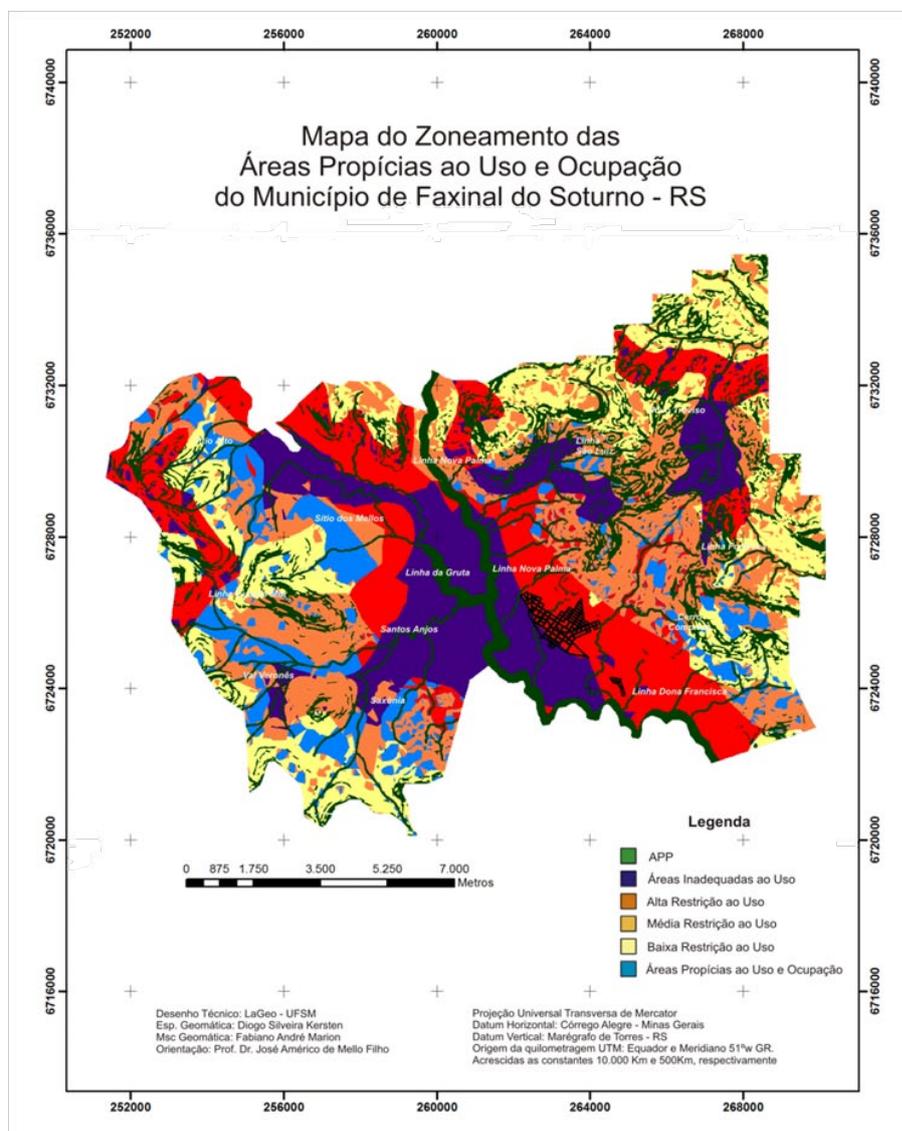
Para se permitir realizar os diagnósticos que indicaram algumas variáveis ambientais do município de Faxinal do Soturno, procedeu-se à identificação das condições ambientais físicas para identificar o contexto da possível vulnerabilidade ambiental dos recursos naturais subterrâneos. Formou-se, como resultado de várias análises e interações como, por exemplo, o Mapa do Zoneamento das Áreas Propícias ao Uso e Ocupação no município, onde foi elaborado o Mapa do Zoneamento das Áreas Propícias ao uso e Ocupação do Município de Faxinal do Soturno, que pode ser visualizado na figura 5.

Para melhor compreensão das análises, foi realizada a quantificação das áreas de cada classe encontrada na avaliação (tabela 6).

Por meio dela, identificou-se que somente 8,66% da área total do município estão aptos a destinação de uso e ocupação sem restrições, associada com uma

baixa vulnerabilidade dos aquíferos à contaminação. Porém, com certos e rigorosos cuidados, pode àquela classe ser acrescida, para uso e ocupação, a classe de Baixa e Média Restrição, que unidas formam 37,06% da área municipal.

Figura 5 – Mapa do zoneamento das áreas propícias ao uso e ocupação.



Fonte: elaborado pelos autores.

Tabela 6 – Classes com suas respectivas áreas.

CLASSES	AREA (ha)	AREA (%)
APP	3.361,84	19,77
Área Inadequada ao Uso	2.697,19	15,86
Alta Restrição	3.171,80	18,65
Média Restrição	3.497,83	20,58
Baixa Restrição	2.800,34	16,48
Áreas Propícias ao Uso e Ocupação	1.471,22	8,66

Fonte: elaborado pelos autores.

Encontrou-se uma área de aproximadamente 20% do município como Áreas de Preservação Permanente, estas por representarem as matas ciliares e declividades acima de 45° que, são protegidas pela legislação ambiental. As classes Área Inadequada ao Uso e a classe Alta Restrição ao Uso pelas análises e interações realizadas, são áreas inaptas para uso e ocupação urbana e rural, por serem áreas vulneráveis a contaminação dos recursos naturais, estarem em áreas de conservação e representam uma área de 34,51% da área municipal.

Em primeira ordem a classe mais adequada ao uso e ocupação é Áreas Propícias ao Uso e Ocupação, que pelas combinações e avaliações dos recursos naturais foi à classe que teve maior segurança tanto para atenuar os potenciais de contaminação, como também são áreas com menores declividades, facilitando o desenvolvimento de atividades urbanas e rurais. Seguindo das classes de Baixa Restrição e Média Restrição em que, segundo as avaliações são áreas que podem ser mais propícias aos atenuantes, podendo ter risco de contaminação dos recursos hídricos, estas devem ser tomadas as medidas ambientais cabíveis para o seu uso, onde que representa 45,72% do município de Faxinal do Soturno.

Considerações finais

Por análise de contido no documento cartográfico, que representa o Zoneamento das Áreas Propícias ao Uso e Ocupação, no município de Faxinal do Soturno, foram identificados 1.471,22 hectares que constituem áreas em primeira ordem para uso e ocupação, toda ela em baixa declividade, por ser esta uma área de menor risco à contaminação de ações antrópicas pelas variáveis ambientais estudadas.

Nas áreas classificadas de como sendo de Baixa e Média Restrição ao uso e ocupação, o estudo indica também como áreas para uso e ocupação, porém com algumas restrições de uso, pois são áreas com média e alta vulnerabilidade e em algumas regiões são áreas de conservação. Desta forma estão em segunda e terceira ordem de classificação, abrangendo uma área de 6.298,17 hectares.

A cidade de Faxinal de Soturno pelas análises e interações procedidas chegou-se a conclusão que se insere em uma área de baixo risco por apresentar uma declividade entre 0 – 25° e uma vulnerabilidade média para vulnerabilidade das águas subterrâneas. Sendo de relevância realizar análises químicas da água subterrânea consumida pela população, uma vez que estas se encontram, muitas vezes, próximas da superfície terrestre.

As demais áreas não são aconselhadas para uso e ocupação pelos parâmetros avaliados nesse trabalho, pois requerem cuidados especiais, principalmente se forem destinadas às indústrias, (atividades potencialmente contaminantes), perfuração de poços tubulares ou atividades agrícolas que possam vir a modificar as condições de qualidade da água subterrânea.

Com o mapeamento da vulnerabilidade natural dos aquíferos, obtida através da aplicação com base no Modelo GOD e pesos do método DRASTIC, o qual relaciona fatores ligados ao meio natural, possibilitou a identificação de quatro classes de vulnerabilidade (vulnerabilidade baixa, vulnerabilidade média, vulnerabilidade alta e vulnerabilidade extrema) no município de Faxinal do Soturno. Os métodos utilizados mostraram resultados satisfatórios, e recomenda-se que o mesmo seja testado em diferentes áreas para comparar sua eficácia.

O município pode adotar medidas preventivas para a proteção de possíveis eventos que venham a contaminar os aquíferos ou a expansão e ocupação urbana evitando muitas vezes desmatamentos inadequados. De posse dos mapas, foi elaborado o Mapa da Vulnerabilidade à Contaminação das Águas Subterrâneas, representado pela figura 4, de grande valia no ordenamento do uso e ocupação do solo, no qual é uma das responsabilidades dos Planos Diretores Municipais previsto no Estatuto das Cidades.

Propondo assim a locação de atividades potencialmente contaminantes em áreas de baixa vulnerabilidade, onde o terreno “as formações naturais” possa atenuar possíveis contaminantes, em conjunto com o Plano Diretor irá efetuar o uso racional do território e contribuir, dessa forma, na manutenção da qualidade dos recursos naturais para as atuais e futuras gerações, conforme especifica o Código Estadual do Meio Ambiente - Lei Estadual nº 11.520 de 03.08.2000.

Uma melhor caracterização do risco de contaminação das águas subterrâneas consiste, também, na associação e interação da vulnerabilidade natural do aquífero com as atividades desenvolvidas no solo ou em sub-superfície. Por isso, é extremamente importante, em estudos de vulnerabilidade de aquíferos, realizarem levantamentos das atividades potencialmente contaminantes, uma vez que a carga poluidora pode ser controlada e/ou modificada conforme prevê Resolução 396/2008 (CONAMA).

O zoneamento das áreas propícias ao uso e ocupação é de primeira importância, pois constitui a base para expansões da área urbanizada, futuros empreendimentos industriais, uso de atividades agrícolas, atividades relacionadas ao turismo municipal, dentre outras que sejam de interesse municipal, estas devem estar inclusas no planejamento municipal.

Os resultados obtidos nesta pesquisa são importantes para o planejamento municipal, uma vez que fornecem subsídios para a gestão ambiental e apoio na definição de futuras áreas de expansão, localização de áreas de riscos ambientais, identificação de áreas críticas, etc. Assim, poderão servir como subsídio imprescindível ao Plano Diretor de Faxinal do Soturno – RS, o qual se encontra em fase de implantação.

Referências

ALLER, L., et al. **A standardized system for evaluating ground water pollution potential using hydrogeologic settings**, NWWA/EPA. 1987. (Series, EPA-600/2-87-0350).

ARAÚJO, L. M.; FRANÇA, A. B.; POTER, P. E. **Aquífero gigante do MERCOSUL no Brasil, Argentina, Uruguai e Paraguai; mapas hidrogeológico das formações Botucatu, Pirambóia, Rosário do sul, Buena vista, Misiones e Tacaurémbo**. Mapas. Curitiba: UFPR / PETROBRÁS, 1995, 16 p.

CONAMA, **Resolução no 396**, de 3 de abril de 2008, no DOU nº 066, em 07/04/2008.

CPRM - Companhia de Pesquisa e Recursos Minerais. Serviço Geológico do Brasil. **SIAGAS**. Disponível em: <<http://siagas.cprm.gov.br/wellshow/indice>>. Acesso em 27 jul. 2012.

FEE - Fundação de Economia e Estatística, Governo do Estado do Rio Grande do Sul. **Resumo**

estatístico. Disponível em: http://www.fee.tche.br/sitefee/pt/content/resumo/pg_municipios_detalhe.php?municipio=Faxinal+do+Soturno. Acesso em 21 dez. 2012.

FOSTER, S.; HIRATA, R. C. A. **Determinação do risco de contaminação das águas subterrâneas.** São Paulo: Instituto Geológico, 2003.

FOSTER, S.; HIRATA, R. C. A. **Determinação de riscos de contaminação das águas subterrâneas: um método baseado em dados existentes.** São Paulo: Instituto Geológico, 1993. 87 p. (Boletim, n. 10).

HIRATA, R. C. A. Carga contaminante y peligros a las aguas subterráneas, **Revista Latino-Americana de Hidrogeologia**, n.2, p. 81-90, 2002.

MACHADO, M. L. L.; FITZ, P. R. **Mapa de reconhecimento dos solos do Estado do Rio Grande do Sul: Geoprocessamento.** Porto Alegre: Divisão Técnica EMATER-RS, 2001.

MARION, F. A.; MELLO FILHO, J. A.; SILVÉRIO DA SILVA, J. L. Análise da vulnerabilidade natural das águas subterrâneas por geoprocessamento, no campus da UFSM-RS. **Terr@ Plural**, Ponta Grossa, v.4, n1, p.65-76, jan./jun. 2010.

MÜLLER FILHO, I. L. **Notas para o Estudo da Geomorfologia do Rio Grande do Sul, Brasil.** Santa Maria: Imprensa Universitária, 1970.

OLIVEIRA, A. M. S. et al. **Geologia de engenharia.** São Paulo: Associação Brasileira de Geologia de Engenharia, 1998, 573 p.

RIO GRANDE DO SUL. Secretaria do Meio Ambiente. **Código estadual do meio ambiente.** Lei estadual nº 11.520 de 03.08.2000. Porto Alegre: SEMA/SEMA/FZB, 2000. 107 p.

SILVÉRIO DA SILVA, J. L.; MAZIERO, L.; SANTOS, E. F. dos. Impactos da atividade humana sobre o solo - Aquíferos. In: FÓRUM SOLOS E AMBIENTE, 1., 2004, Santa Maria. **Anais.** Santa Maria: Pallotti, 2004. p. 145-167.

XAVIER DA SILVA, J. **Geoprocessamento para análise ambiental.** Rio de Janeiro: Ed. do autor, 2001. 227 p.

XAVIER DA SILVA, J.; CARVALHO FILHO, L. M. Sistemas de Informação Geográfica: uma proposta metodológica. In: CONFERÊNCIA LATINO AMERICANA SOBRE SISTEMAS DE INFORMAÇÃO GEOGRÁFICA; SIMPÓSIO BRASILEIRO DE GEOPROCESSAMENTO, 4., 1993, São Paulo. **Anais...** São Paulo, 1993.

ZOBY, J. L. G.; OLIVEIRA, F. R. **Panorama da qualidade das águas subterrâneas no Brasil.** Brasília: Agência Nacional de Águas, 2005. Disponível em: <http://www.ana.gov.br/pnrh_novo/documentos/panorama.pdf>. Acesso em 16 dez. 2012.

Geografia Ensino & Pesquisa, v. 18, n.1, p. 119-134, jan./abr. 2014

Kersten, D. S.; Marion, F. A.; Mello Filho, J. A.

Correspondência

Diogo Silveira Kersten

E-mail: diogokerstenv@gmail.com

Recebido em 1 de setembro de 2013.

Revisado pelo autor em 11 de abril de 2014.

Aceito para publicação em 27 de abril de 2014.



A influência dos componentes geoambientais e das intervenções antropogênicas nos movimentos de massa na sub-bacia hidrográfica do rio Pirapora, Maranguape-Ceará

Abner Monteiro Nunes Cordeiro*

Danielle Sequeira Garcez**

Frederico de Holanda Bastos***

Resumo: O presente estudo analisa a influência dos componentes geoambientais e das intervenções antropogênicas nos movimentos de massa na sub-bacia hidrográfica do rio Pirapora, localizada no município de Maranguape-Ceará. Estes processos morfodinâmicos subordinam-se, essencialmente, aos aspectos geológico-geomorfológicos, às condições hidroclimáticas, ao estado de conservação e fisionomia da vegetação, à geometria das encostas e à ação antrópica, podendo condicionar eventos de magnitudes variadas. Nessa perspectiva, tais fatores podem atuar de forma conjunta, sobretudo nas estações chuvosas, configurando eventos catastróficos. A compreensão desses eventos, que configuram processos morfogenéticos naturais, pode contribuir sobremaneira evitando danos socioeconômicos em áreas urbanizadas.

* Doutorando em Geografia Universidade Estadual do Ceará (UECE). Mestre em Geografia pela UECE.

** Professora no Instituto de Ciências do Mar da Universidade Federal do Ceará(UFC). Doutora em Geografia pela Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ).

*** Professor no Departamento de Geociências da UECE. Doutor em Geografia pela UFC.

Geoenvironmental Components Influences and anthropogenic interventions to the earthflow processes at the sub-basin of Pirapora river watershed, Maranguape-Ceará

Abstract: This paper analyzes the influences of the geoenvironmental components and anthropogenic interventions to the earthflows at the watershed of Pirapora river, located in Maranguape town in Ceará state. These morphodynamic processes are closely related to the geological and geomorphological aspects, hydro-climatic conditions, the situation and physiognomy of vegetation, the geometry of the slopes and the human action that determine events of varying magnitudes. Thus, these factors may act together, especially during the rainy season, setting catastrophic events. Understanding these events that shape natural morphogenetic processes, may contribute significantly avoiding socioeconomic damage in urban areas.

Palavras-chave:

Morfodinâmica, componentes naturais, ação humana.

Key-Words:

Morphodynamic, natural components, human action.

Introdução

A paisagem é dinâmica. Fluxos de energia e matéria, teias de relações intra e interespecíficas são algumas das facetas dos processos naturais que ocorrem em qualquer sistema ambiental, natural, alterado ou degradado. No âmbito da ciência geográfica, o estudo da paisagem expressa as relações entre o homem e o ambiente, procurando o conhecimento das condições atuais das formas de uso e ocupação e a análise dos efeitos das transformações resultantes.

Para Bastos (2012, p. 21) “os processos de evolução das paisagens variam de acordo com as características ambientais de cada domínio natural, além das diversas formas de uso e ocupação do solo”. Quando trata de paisagens, Ab’Sáber (2003) sempre destaca a importância de entendê-las como heranças de processos fisiográficos e biológicos que possuem marcas nitidamente justificadas pelas variações climáticas do Quaternário. Nessa perspectiva, pode-se conceber as paisagens naturais como resultados de um complexo jogo de relações entre os componentes geoambientais a partir de processos sistêmicos dentro de uma dinâmica específica.

Entretanto, essa complexidade vem sendo ampliada, na medida em que o homem aumenta seu nível de intervenção nas formas de relevo, intensificando os processos morfogênicos. Para Oliveira et al. (2005, p.365), “apesar do período de existência do homem sobre a Terra ser insignificante em relação à história geológica, o determinante é sua relação com os processos contemporâneos”.

Suertegaray (2002) destaca a importância dos estudos sobre fisiologia das paisagens na busca da compreensão da dinâmica da natureza, entendida como interação de processos no presente, com vistas à projeção de “cenários para o futuro”. Para a autora, é através da morfodinâmica que se pode pensar em uma geomorfologia atual, e ainda conduzir pesquisas que tratem da degradação da natureza e da busca de meios de viabilizar uma sociedade sustentável.

Segundo Souza (2000, p.66), “entendimento da morfodinâmica atual constitui um requisito indispensável para o aproveitamento adequado dos recursos naturais renováveis”. Dessa forma, a compreensão dos fatores relativos à evolução das paisagens é fundamental para se conhecer a capacidade de suporte dos ambientes e identificar possíveis áreas de risco. Dentre os processos morfodinâmicos, destacam-se aqueles associados a movimentos gravitacionais de massa em encostas.

Para Tominaga (2009, p. 27), “os movimentos de massa consistem em importante processo natural que atua na dinâmica das vertentes, sob a ação direta da gravidade, fazendo parte da evolução geomorfológica em regiões serranas”. Entretanto, o crescimento indiscriminado da malha urbana brasileira em áreas desfavoráveis, sem o adequado planejamento do uso e sem a adoção de técnicas adequadas de estabilização, está disseminando a ocorrência de acidentes associados a estes processos, que muitas vezes podem constituir riscos à vida humana.

Os movimentos de massa são definidos, segundo Guidicini & Nieble (1984), como todo movimento coletivo de solo, rocha e vegetação, sendo tais movimentos conhecidos como escorregamentos e deslizamentos, frutos do uso e manejo inadequados dos solos. “Por esse motivo, estes constituem objeto de estudo de grande interesse para pesquisadores e planejadores” (AMARAL & FERNANDES, 2010, p. 124).

Os movimentos de massa têm sido responsáveis por inúmeros problemas socioeconômicos e ambientais em vários países e ao longo do território brasileiro, principalmente nas áreas urbanas, haja vista o adensamento habitacional acentuado em áreas susceptíveis a esses processos geodinâmicos. De acordo com Amaral & Fernandes (2010, p. 124), “em 1993, segundo a Defesa Civil da ONU, os deslizamentos causaram 2.517 mortes, situando-se abaixo apenas dos prejuízos causados por terremotos e inundações”.

A intervenção humana sobre o relevo terrestre, em áreas urbanas ou rurais, tem alterado os processos responsáveis pela dinâmica da superfície da Terra. Essas atividades humanas, segundo Guerra (2011), podem provocar mudanças num longo período, à medida que o uso da terra é alterado, ou num curto período de tempo, através da remoção da cobertura vegetal, principalmente nas encostas.

Com a intervenção humana, os processos naturais podem ser potencializados, transformando-se em verdadeiros desastres ambientais, com consequências diretas para as populações de entorno.

No Brasil, dentre os fenômenos envolvidos em desastre naturais, os movimentos de massa têm sido responsáveis por maior número de vítimas fatais e importantes prejuízos materiais, com destaque para as tragédias ocorridas em 2008 e 2009 no Estado de Santa Catarina, 2010 no Município de Angra dos Reis e 2011 na região serrana do Estado do Rio de Janeiro. De acordo com Brasil (2012), no período de 1991 a 2010, os movimentos de massa causaram 505 mortes, além de deixarem mais de 90 mil pessoas desalojadas/desabrigadas.

As características geomorfológicas do território brasileiro, associadas à presença de significativos relevos serranos, implicam na ocorrência de importantes eventos relacionados com movimentos de massa e isso tem se configurado como um grave problema de ordem socioeconômica. No Brasil, esses fenômenos ocorrem normalmente associados a eventos pluviométricos intensos e prolongados, durante a estação chuvosa das regiões Sul, Sudeste e Nordeste.

Além da frequência elevada dos movimentos de massa de origem natural, também ocorrem no país um grande número de acidentes induzidos pela ação antrópica, que acelerando a dinâmica dos processos naturais, devido à quebra do equilíbrio dinâmico entre os condicionantes geoambientais, intensifica a ocorrência desses processos. Dessa forma, o homem se torna muitas vezes mais poderoso como um agente de denudação, do que todas as forças atmosféricas naturais combinadas.

Apesar do predomínio de grandes movimentos de massa nos maciços montanhosos da região Sudeste, principalmente, nas escarpas da Serra do Mar, todas as regiões brasileiras apresentam ambientes instáveis com a possibilidade de desencadeamento de eventos dessa natureza.

De acordo com a Fundação Cearense de Meteorologia e Recursos Hídricos-FUNCEME, dentre os Estados do Nordeste brasileiro, o que detém maior percentual de áreas inseridas no ambiente semiárido é o Ceará, com quase 92% de sua extensão territorial (CEARÁ, 2005). Contrastando com essa relativa uniformidade do domínio morfoclimático das caatingas, encontram-se as serras úmidas cearenses, que assim como as demais serras nordestinas, representam verdadeiros subespaços de exceção, áreas privilegiadas por altitudes que superam 900 metros e, conseqüentemente, pelo efeito orográfico, condicionam precipitações anuais que podem atingir até 1.400mm.

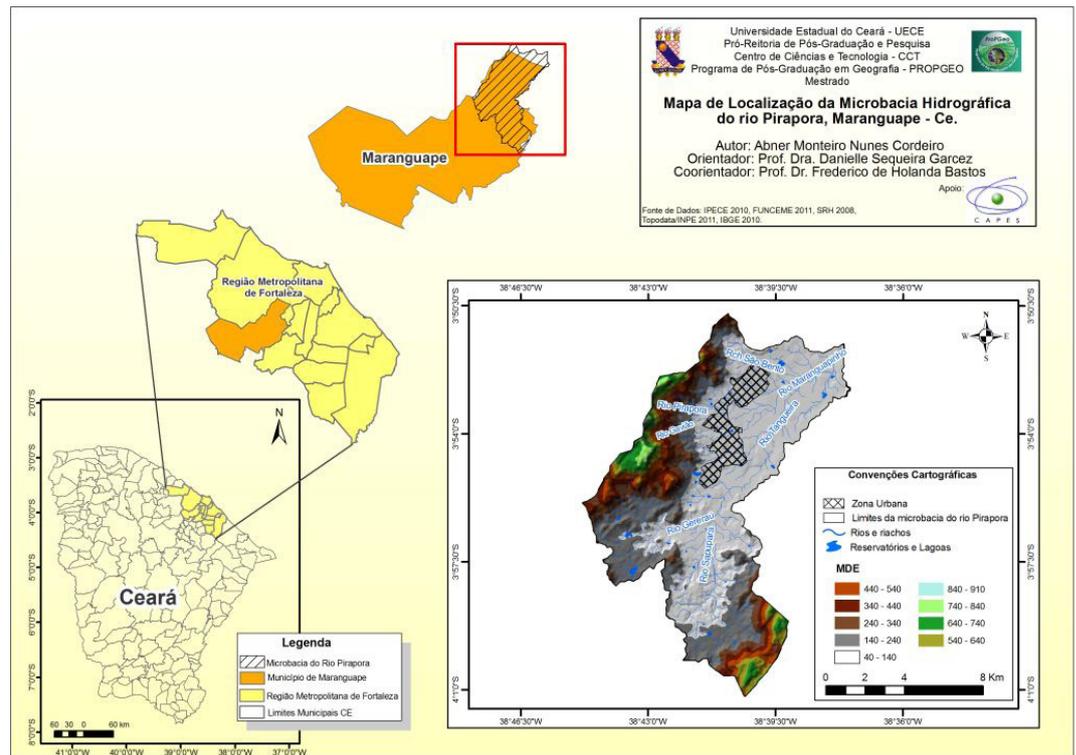
É importante destacar que apesar desses ambientes apresentarem inúmeras potencialidades ambientais, sobretudo relacionadas às boas condições hidroclimáticas, esses enclaves possuem áreas fortemente vulneráveis, principalmente, em função da topografia acidentada do relevo, sendo muito comum, conforme salienta Bastos (2012), a ocorrência de processos morfodinâmicos de considerável magnitude. Esse fato encerra maior significado quando se trata de enclaves paisagísticos, situados num contexto territorial úmido da periferia da Região Metropolitana de Fortaleza-RMF, onde se concentram elevados contingentes demográficos. Os maciços de Maranguape e Aratanha constituem importantes compartimentos de relevos serranos próximos ao litoral cearense.

Sobre a morfodinâmica do Estado do Ceará, estudos realizados por Souza (2000) têm demonstrado diferenças entre os processos engendrados pelo clima e pelo escoamento que ocorrem nas depressões sertanejas intermontanas e nos ambientes serranos, que se distribuem de modo disperso pelos sertões semiáridos. Para o autor, nas áreas sertanejas, a dinâmica natural deriva principalmente das elevadas alternâncias térmicas diárias e da irregularidade e concentração do ritmo pluviométrico, ou seja, da morfogênese física. Já nos ambientes úmidos de exceção do semiárido cearense, a morfogênese química assume funcionalidade que contrasta nitidamente com o que é verificado nas depressões sertanejas.

Conforme afirma Souza (op.cit. p.67), “os processos erosivos no Estado do Ceará, subordinam-se, essencialmente, às condições hidroclimáticas, cuja eficácia é dependente da capacidade protetora da vegetação e da declividade do relevo”.

A sub-bacia hidrográfica do rio Pirapora, localizada no município de Maranguape-Ceará, ocupa a porção centro-sul da bacia hidrográfica do rio Maranguapinho, estendendo-se por uma área de aproximadamente 120km², conforme se visualiza no mapa de localização (Figura 1).

Figura 1 – Mapa do zoneamento das áreas propícias ao uso e ocupação.



Fonte: elaborado pelos autores.

A referida sub-bacia drena a sede do município de Maranguape e o distrito de Sapupara, onde vive 62% (70.830 hab.) da população de Maranguape. Essa sub-bacia abrange uma parte significativa da vertente úmida da serra de Maranguape e, parte da vertente subúmida da serra da Aratanha.

Estes ambientes serranos de exceção apresentam, em alguns trechos, relevo fortemente dissecado com vertentes íngremes de declives que podem ultrapassar 40°. Nessa perspectiva, tais áreas possuem uma forte instabilidade morfodinâmica com possibilidade de ocorrência de eventos catastróficos associados à elevada capacidade energética dos seus movimentos de massa. Além disso, a área em estudo vem sofrendo grandes impactos negativos relacionados à ocupação humana, a qual tem sido responsável por significativas alterações na paisagem natural.

Tendo toda sua área inserida na Região Metropolitana de Fortaleza, porção mais urbanizada do Estado do Ceará, esta unidade hidrológica é uma das áreas que requer medidas que harmonizem as relações homem e natureza, com a necessária preservação dos ambientais naturais, como as encostas, nascentes e margens de cursos d'água.

Entretanto, inúmeros conflitos têm surgidos nas últimas três décadas do século XX e na primeira década do século XXI, tendo em vista a forte pressão que a sociedade tem exercido sobre as encostas e corpos hídricos que recortam sua área, sobretudo no que diz respeito à especulação imobiliária, às obras de infraestrutura e o cultivo da bananicultura. Ou seja, a área objeto de estudo, contrapõe, de um lado, as tentativas de exploração econômica pelas municipalidades e, de outro lado, a necessidade de preservar os sistemas naturais.

Dessa forma, tendo em vista o adensamento populacional e a forte instabilidade morfodinâmica, o presente trabalho tem o objetivo de caracterizar e analisar os componentes geoambientais, os processos morfodinâmicos e as intervenções antropogênicas atuantes na sub-bacia hidrográfica do rio Pirapora, identificando os principais problemas de uso e o estado atual de conservação dos recursos naturais, visando ainda, compatibilizar o desenvolvimento das atividades socioeconômicas com a conservação dos recursos naturais, de forma a fornecer subsídios para a adequada ocupação do espaço.

Material e método

No estudo da sub-bacia hidrográfica do rio Pirapora, optou-se pela análise geossistêmica da paisagem, visto que sua aplicação possibilita uma abordagem integrada dos diversos componentes da paisagem, dispensando tratamentos setoriais. Ou seja, adotou-se um procedimento capaz de privilegiar a relação sociedade-natureza sob uma ótica sistêmico-holística, importante para a compreensão e o entendimento do ambiente. O estudo teve como principais referenciais teóricos a análise geoambiental (SOUZA, 2000), a concepção geossistêmica (BERTRAND, 1972) e a ecodinâmica da paisagem (TRICART, 1977).

A análise geoambiental é uma concepção integrativa que deriva do estudo unificado dos componentes geoambientais, que conduz a uma percepção do meio natural em que vive o homem (SOUZA, op. cit.). Através dessa concepção, visa-se a análise dos elementos que compõem a natureza não por si mesmos, mas também por suas conexões.

A concepção de análise geoambiental parte da teoria dos geossistemas, que considera a forma como se organizam e se inter-relacionam os diversos componentes geoambientais, que são de ordem geológica, geomorfológica, hidroclimática, pedológica e fitogeográfica. Ao considerar a dinâmica de inter-relação dos elementos naturais, eliminam-se assim as perspectivas dos estudos sobrepostos, que predominavam até a primeira metade do século XX. Esta concepção, ao invés de considerar a análise setorizada dos componentes geoambientais privilegia a inter-relação dos diversos elementos em busca de uma totalidade.

A caracterização das condições geoambientais de uma determinada área é fundamental no sentido de proporcionar o reconhecimento dos processos de interação dos quadros físicos, biológicos e social. Visa-se, além disso, conhecer as potencialidades e limitações das unidades espaciais para melhor avaliar a sua capacidade de suporte ao uso e ocupação, revelando as possibilidades de uso racional dos recursos naturais da referida região.

A estratégia metodológica da pesquisa consistiu em quatro etapas. Na primeira etapa, foram feitos levantamentos bibliográficos com vários direcionamentos diferentes, abordando-se temas referentes a processos morfodinâmicos, com ênfase para movimentos de massa, suas características, classificações, causas, efeitos e agentes desencadeadores, além, da obtenção de informações referentes às especificidades socioambientais sobre o município de Maranguape, de forma geral.

A segunda etapa consistiu na obtenção de bases cartográficas, imagens de satélite e ortofotocartas, que serviram para elaboração dos mapas temáticos e construção de um banco de dados georreferenciados sobre a sub-bacia hidrográfica do rio Pirapora, a partir de técnicas de geoprocessamento.

Na terceira etapa, de posse da base cartográfica, foram realizados levantamentos de campo, no período de março a novembro de 2012, que tiveram objetivos de se confirmar a realidade terrestre das informações obtidas com o geoprocessamento, aprofundando a caracterização socioambiental da área e identificando e descrevendo os diversos tipos de movimentos de massa ao longo da área de pesquisa. Os registros fotográficos, também, foram georreferenciados (GPS Garmin 78s) e permitiram preservar detalhes para estudos, em épocas posteriores.

Na quarta e última etapa todos os dados obtidos até o momento, junto às instituições públicas consultadas e nas pesquisas de campo, foram organizados e interpretados de forma a integrar a ação de todos os processos atuantes em consequência das transformações ocorridas no ambiente. Nessa etapa os dados coletados foram especializados utilizando-se o *software* Arc Gis 9.3.1, elaborado pela ESRI, que permitiram a elaboração da base cartográfica da sub-bacia hidrográfica do rio Pirapora. Essa etapa se destaca como uma fase correlatória, tendo em vista a interpretação da relação existente entre os dados coletados.

As técnicas de geoprocessamento se apresentam como uma ferramenta indispensável na elaboração da presente pesquisa, tendo em vista a possibilidade de se analisar diversas informações cartográficas, algumas delas até de forma simultânea. Todas as bases cartográficas utilizadas foram confeccionadas e corrigidas por instituições estaduais e federais de respeitado mérito, como Instituto de Pesquisa e Estratégia Econômica do Ceará (IPECE), Fundação Cearense de Meteorologia e Recursos Hídricos (FUNCEME),

Companhia de Gestão de Recursos Hídricos (COGERH), Instituto de Desenvolvimento Agrário do Ceará (IDACE), Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE) e Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), sendo tomados os devidos cuidados de uniformizar as referências espaciais dos dados levantados. Nessa perspectiva, toda base cartográfica utilizada e produzida no presente pesquisa foi processada em Projeção Cartográfica Universal Transversal de Mercator (UTM), utilizando-se o SAD 69. Durante a efetivação da pesquisa, foi utilizada a escala de 1:80.000.

Características geoambientais

Para realizar um estudo geoambiental, é fundamental que se compreenda a influência de cada um dos componentes da natureza, relacionados à geologia, geomorfologia, hidroclimatologia, pedologia e fitoecologia, sob uma ótica sistêmica, associados aos fatores socioeconômicos. As características desses componentes geoecológicos influenciam na dinâmica hidrológica, nos processos morfodinâmicos, nas formações pedológicas e nas características fitogeográficas.

Formada predominantemente por litologias datadas do Pré-Cambriano e por sedimentos Cenozóicos depositados ao longo do tempo geológico recente, a área de estudo apresenta altitudes máximas na cota de 920m e relevo marcado por terrenos acidentados e superfícies sertanejas suave-onduladas a planas.

O substrato geológico da área está representado pelo Complexo Granitóide-Migmatítico (Pegr-mg), cujas melhores exposições situam-se nos setores morfologicamente mais elevados, compreendendo as serras de Maranguape e Aratanha, as quais apresentam uma constituição predominantemente granitóide. A gênese desses relevos serranos pode ser explicada através de processos de erosão diferencial, responsáveis pelo rebaixamento das áreas gnáissicas circundantes.

No tocante aos aspectos geomorfológicos, a área apresenta como unidades de relevos tais como maciços cristalinos pré-litorâneos; depressões sertanejas aplainadas e dissecadas; planícies de acumulação fluvial e, em menor importância para a área de estudo, glaciais de deposição.

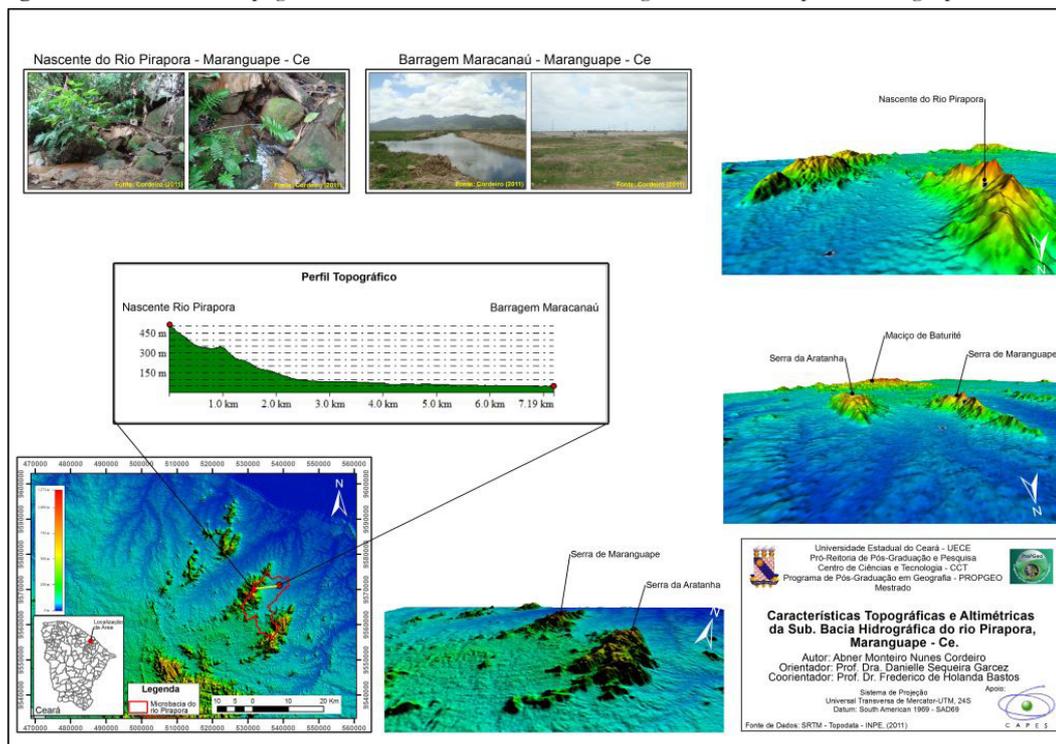
Grande parte da região drenada pela sub-bacia do rio Pirapora se caracteriza pela forte ruptura topográfica entre o alto e médio curso dos rios que a compõem (Figura 2). No alto curso, a significativa capacidade energética, em função do gradiente topográfico, justifica uma maior capacidade de transporte fluvial. Além disso, os maciços residuais, em função da altitude, proximidade e do posicionamento (NE-SW) em relação aos ventos úmidos vindos do litoral, também têm a capacidade de produzir maiores vazões em função das recorrentes chuvas orográficas e do padrão diferenciado nos totais anuais de precipitação.

O tipo climático da sub-bacia, de acordo com o sistema de classificação de Köppen (in NIMER, 1979) é o tropical chuvoso quente úmido com chuvas de verão-outono e com temperaturas máximas de 28°C e mínima de 23°C. A única estação pluviométrica da área objeto de estudo vai se enquadrar no tipo climático AW' (sistema de KÖPPEN), ou seja, no mesoclima da faixa costeira cearense, uma vez que essa estação encontra-se a 25km de distância da costa litorânea, sofrendo, portanto, influência da ação combinada da altitude e da exposição do relevo, face aos deslocamentos de massas de ar úmidas, beneficiando a área com chuvas orográficas.

Trata-se de um clima típico de áreas de altitudes elevadas, onde a incidência de chuvas orográficas determina um aumento significativo da pluviometria média anual, situando-se numa faixa da ordem de 1000mm a 1400mm, caracterizados também pela ocorrência de temperaturas mais baixas. Essas características vão influenciar diretamente na hidrologia superficial e conseqüentemente nos demais atributos naturais que formam o quadro geoambiental da área em estudo.

A área é favorecida por variações térmicas localizadas, ocasionadas pelas mudanças do relevo, resultando em climas subúmidos (regiões serranas) e secos (depressões sertanejas). As saliências locais de relevo abreviam o período seco, enquanto que as depressões o prolongam (SOUZA, 2000).

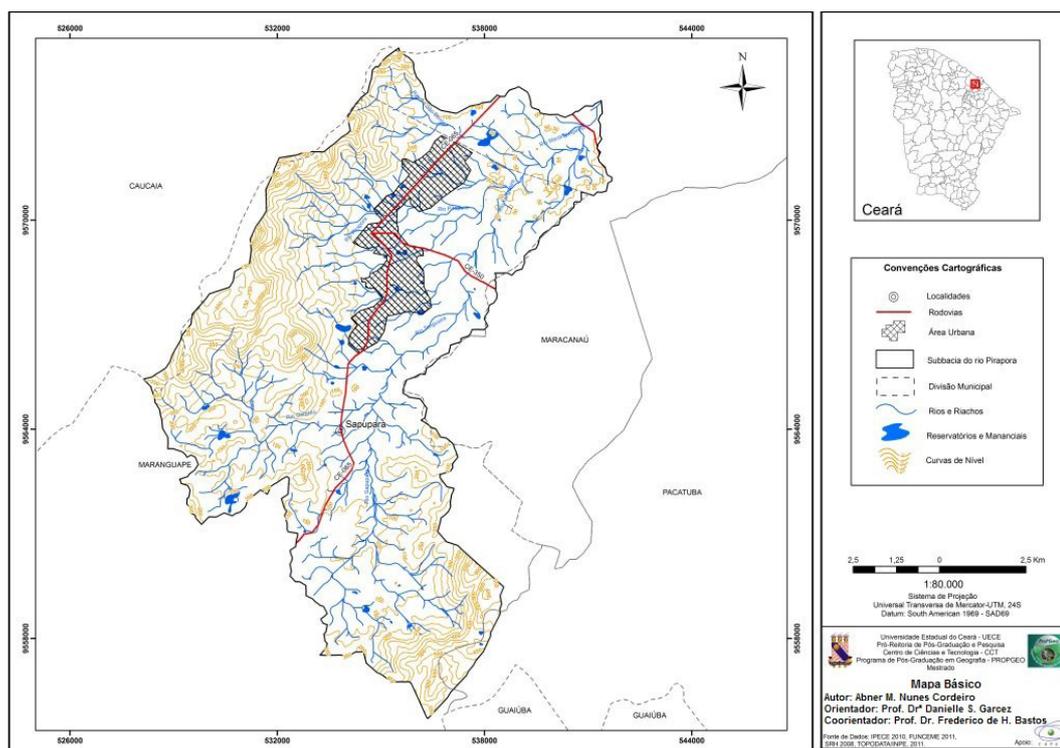
Figura 2 – Características topográficas e altimétricas da sub-bacia hidrográfica do rio Pirapora, Maranguape-Ceará.



Fonte: elaborado pelos autores.

Na Figura 3 são apresentadas algumas características básicas da sub-bacia hidrográfica do rio Pirapora, tais como curvas de nível, rede de drenagem, sede municipal de Maranguape e a localização do distrito de Sapuara.

Figura 3 – Mapa básico da sub-bacia hidrográfica do rio Pirapora, Maranguape-Ceará.



Fonte: elaborado pelos autores.

Geografia Ensino & Pesquisa, v. 18, n.1, p. 135-154, jan./abr. 2014.

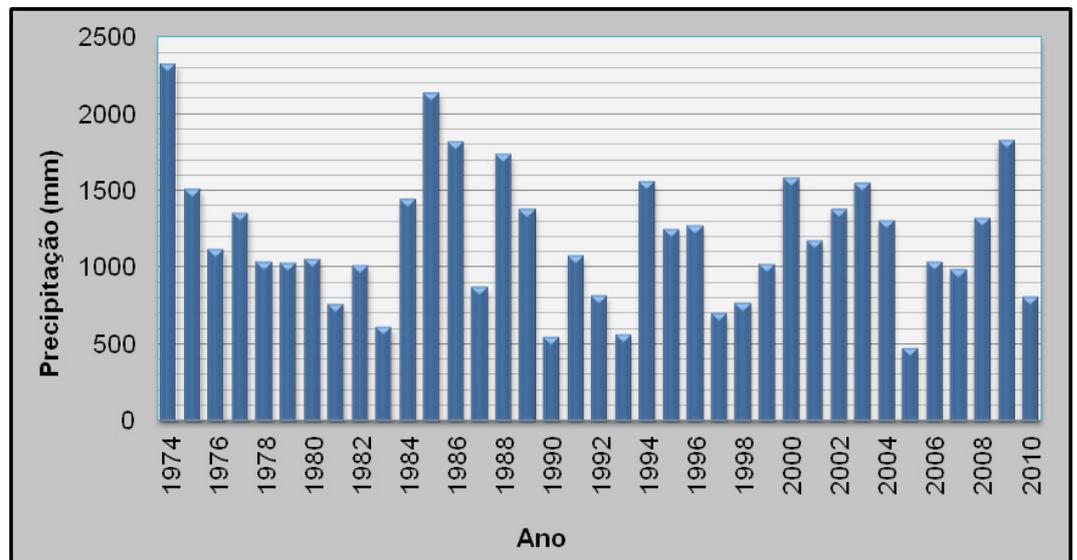
Cordeiro, A.M.N.; Garcez, D. S.; Bastos, F de H.

Analisando os totais pluviométricos anuais (Figura 4), verifica-se que as maiores secas registradas na série com valores abaixo de 800mm, ocorreram nos anos de 1981, 1983, 1990, 1993, 1997, 1998, 2005 e 2010. Dentre os anos que apresentam o total pluviométrico inferior à média (1.183,22mm) do período, o ano de 2005 desponta por apresentar o menor índice registrado (465,2mm). O ano de 2005 assume destaque por encerrar uma série de seis anos (1999-2004), onde os valores totais ultrapassaram os 1000 milímetros.

Os anos mais chuvosos foram os de foram 1974 e 1985 com 2.311,7 e 2.126 milímetros, respectivamente. A precipitação acumulada associada a declividade acentuada do relevo, verificada no período chuvoso de 1974, foi fator decisivo para o desencadeamento do primeiro evento morfodinâmico de grande magnitude, registrado no maciço de Maranguape. Nesse mesmo relevo, o último evento relacionado com movimentos de massa ocorreu em março de 2001, onde uma massa de solo e rocha deslizou da cota de 800m até a cota de 500m (CORDEIRO, 2012).

No período compreendido pelos anos de 1975, 1977, 1984, 1986, 1988, 1989, 1994, 1995, 1996, 2000, 2001, 2002, 2003, 2004, 2008 e 2009 foram registrados índices que ultrapassam a média, ocasionando uma série de problemas socioambientais nas planícies de inundação do rio Pirapora e seus tributários, notadamente no Distrito-Sede de Maranguape, onde o crescimento da malha urbana e a consequente impermeabilização dos solos, além da canalização e retificação dos cursos d'água, impede que as etapas do ciclo hidrológico ocorram de maneira natural. Dessa maneira, observa-se a diminuição da infiltração das águas pluviais e o aumento do escoamento superficial, no período da quadra chuvosa.

Figura 4 – Total pluviométrico anual da sub-bacia hidrográfica do rio Pirapora, Maranguape-Ceará, no período de 1974 a 2010.



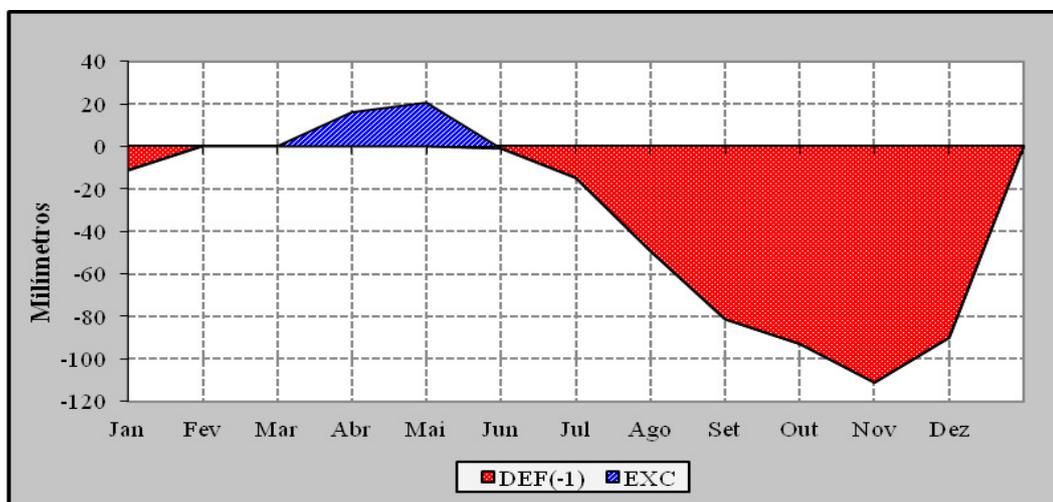
Fonte: FUNCEME (1970-2010).

De acordo com os dados do balanço hídrico da sub-bacia do rio Pirapora para o período de 1974 a 2010, os valores de precipitação (P) e evapotranspiração potencial (ETP) apresentam-se positivos por ocasião do período chuvoso de fevereiro a maio, o que implica em potencial de água no solo, repercutindo no desenvolvimento da vegetação, no armazenamento de água nos aquíferos e no escoamento superficial, havendo, portanto, reposição e disponibilidade de recursos hídricos para a área por todo esse período considerado (Figuras 5 e 6).

Sob o ponto de vista hidrológico, considera-se que o escoamento fluvial depende da influência conjugada de fatores como o clima, natureza dos terrenos, condicionantes geomorfológicos e a densidade da cobertura vegetal. De modo genérico, a impermeabilidade dos terrenos, principalmente, nas vertentes subúmida e úmida dos maciços de Aratanha e Maranguape, respectivamente, aliada ao forte gradiente dos perfis longitudinais, justifica a existência de um maior adensamento de cursos

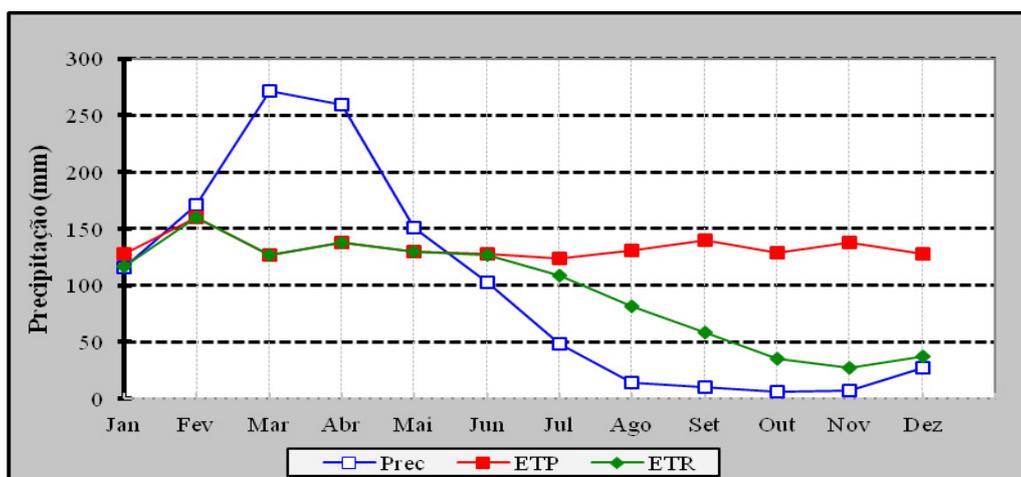
d'água, que tendem a uma acentuada ramificação, configurando padrões de drenagem dendríticos e subdendríticos, bem como o acentuado grau de dissecação do relevo.

Figura 5 – Extrato do balanço hídrico da sub-bacia hidrográfica do rio Pirapora, Maranguape-Ceará, no período de 1974 a 2010.



Legenda: (DEF) Deficiência Hídrica e (EXC) Excedente hídrico.
Fonte: FUNCEME (1974-2010).

Figura 6 – Balanço hídrico da sub-bacia hidrográfica do rio Pirapora, Maranguape – Ceará para o período 1974-2010.



Legenda: (Prec) Precipitação; (ETP) Evapotranspiração Potencial e (ETR) Evapotranspiração Real.
Fonte: FUNCEME (1974-2010).

Sob o ponto de vista hidrológico, considera-se que o escoamento fluvial depende da influência conjugada de fatores como o clima, natureza dos terrenos, condicionantes geomorfológicos e a densidade da cobertura vegetal. De modo genérico, a impermeabilidade dos terrenos, principalmente, nas vertentes subúmida e úmida dos maciços de Aratanha e Maranguape, respectivamente, aliada ao forte gradiente dos perfis longitudinais, justifica a existência de um maior adensamento de cursos d'água, que tendem a uma acentuada ramificação, configurando padrões de drenagem dendríticos e subdendríticos, bem como o acentuado grau de dissecação do relevo.

A região é rica em reservatórios (açudes), alimentados pelos riachos serranos, mas, apesar disso, a rede hidrográfica da sub-bacia é basicamente constituída por riachos que apresentam regimes intermitentes. Somente a drenagem do platô e do flanco oriental do maciço de Maranguape assumem um regime semiperene e perene em função de condições climáticas mais úmidas.

É na vertente oriental da serra de Maranguape que se encontram as nascentes dos três principais rios da sub-bacia em questão: Pirapora, Gavião e Tangureira. Esses rios, juntamente com outros pequenos riachos, são responsáveis pela drenagem do maciço e do distrito-sede da cidade de Maranguape. Esta rede de drenagem corta a sede do município no sentido oeste-leste e deságua no rio Maranguapinho, já no município de Maracanaú, chegando por fim, no rio Ceará, no município de Fortaleza.

Sob o ponto de vista dos solos, a sub-bacia do rio Pirapora apresenta poucas variações pedológicas. Nas associações de classes de solos existentes há sempre uma significativa predominância dos Argissolos Vermelho-Amarelos (eutróficos e distróficos), Neossolos Litólicos Eutróficos e afloramentos de rochas, nas vertentes dos maciços pré-litorâneos. Já nas depressões sertanejas ocorrem principalmente os Planossolos, associados aos Neossolos Litólicos Eutróficos e manchas delgadas de Neossolos Flúvicos Eutróficos.

A distribuição da cobertura vegetal na área é influenciada pelo conjunto dos fatores naturais anteriormente referidos. Os setores mais úmidos dos maciços residuais são recobertos pela floresta pluvionebular subperenifólia. Já no sopé, observa-se uma mata seca semicaducifólia que vai ocupando as superfícies mais baixas, evidenciando uma vegetação de transição, que entra em contraste com a paisagem sertaneja, revestida por diferentes tipos caatinga e por pequenas manchas de mata ciliar. Nesses ambientes prospera uma rica vida animal associada à cobertura vegetal e umidade local a qual compõe florestas úmidas e secas. No entanto, a diversidade de fauna e flora local, ainda não está, em sua totalidade, descrita e/ou registrada.

Dentre as profundas modificações impostas ao ambiente da sub-bacia hidrográfica do rio Pirapora pela atividade humana, destaca-se a remoção da cobertura vegetal, que vem ocorrendo de maneira acelerada nas últimas décadas, através da expansão desordenada das áreas urbanas e industriais, do emprego de técnicas agrícolas inadequadas e de várias outras formas de ocupação que degradam o ambiente.

Na paisagem agrária das vertentes úmidas e subúmidas das serras, além do predomínio da bananicultura, onde se empregam técnicas tradicionais de cultivo caracterizadas pelo baixo nível tecnológico e baixa produtividade, pode-se observar o plantio de culturas permanentes de fruteiras (mangueiras, jaqueiras, laranjeiras, abacateiros, etc.), além de pequenas lavouras de subsistências (milho, feijão, inhame, etc.).

Em quase todas as vertentes do maciço de Maranguape, as plantações de café, laranja e tangerina foram substituídas pela bananicultura, o que se caracteriza como um dano ambiental, uma vez que o seu cultivo exige a erradicação do extrato arbóreo original, provocando significativas alterações microclimáticas na área do maciço, além da intensificação dos processos morfodinâmicos. Com o declínio do café sombreado, no final da segunda década do século XX, os cafezais e os laranjais foram, paulatinamente, sendo substituídos por plantios de bananeiras.

Para Cordeiro (2012) a expansão desordenada, no maciço de Maranguape, da bananicultura foi acompanhada por queimadas e desmatamentos, exercendo assim forte influência no desencadeamento dos movimentos de massa de encostas. Já as áreas que, com o passar do tempo, ficaram improdutivas ao cultivo da bananeira, passaram a ser exploradas pela agricultura de subsistência, tornando ainda mais críticos os processos morfodinâmicos atuantes e a sua velocidade de atuação.

Na superfície sertaneja propriamente dita e, particularmente, nas manchas de tabuleiros pré-litorâneos, o aproveitamento do solo é dominado pelo complexo pecuária – avicultura - lavouras de subsistência. O uso da terra na depressão se complementa nas planícies fluviais, onde além do extrativismo vegetal da carnaúba, são cultivadas a cana-de-açúcar e lavouras de vazante.

A diversidade dos ambientes naturais foi fator condicionante para o desenvolvimento

não somente das atividades agropecuárias, mas também para a implantação das primeiras indústrias. Produtos como o algodão e a cana-de-açúcar contribuíram para o surgimento das primeiras unidades fabris e para a instalação de infraestruturas, a partir de dezembro de 1959, com a criação da Superintendência de Desenvolvimento do Nordeste (SUDENE) e da sua política de incentivos fiscais. Porém, nas últimas décadas do século XX, significativas mudanças ocorreram na divisão territorial do trabalho, com as atividades agropecuárias perdendo importância, principalmente, no início da década de 1980, relacionada à praga do bicudo na cultura do algodão, à baixa eficiência do empresariado rural e às dificuldades do setor em agregar valor à sua produção.

No entanto, grande parte dos problemas ambientais, verificados na área da sub-bacia do rio Pirapora, possui estreita relação com o adensamento urbano, desprovido de infraestrutura de serviços básicos, trazendo inúmeros problemas relacionados ao uso e ocupação do solo, refletindo um quadro de degradação ambiental dos seus recursos naturais, comparável ao que ocorre em outros centros urbanos do país.

Assim, o processo de urbanização pode ser visto como um marco-tensor dos impactos ambientais, principalmente na vertente oriental do maciço de Maranguape. Foi a partir deste processo que foi desencadeada uma série de eventos morfodinâmicos, os quais produziram impactos negativos na ecologia da paisagem, influenciando os indicadores socioambientais da sub-bacia hidrográfica do rio Pirapora.

Intervenções antrópicas e a morfodinâmica atual

Os processos morfodinâmicos envolvem diversos tipos de agentes tais como ações fluviais, térmicas, pluviais e gravitacionais. Uma importante área de estudo da morfodinâmica que tem ganhado grande notoriedade nacional e internacional é o estudo dos movimentos gravitacionais de massa. O intenso interesse sobre esses processos reside nos inúmeros danos sociais e econômicos provocados por eventos catastróficos, tanto no Brasil como em outros países.

Tendo em vista a necessidade de se adotar critérios atualizados para se analisar e classificar os movimentos de massa na área de estudo, adotaram-se as publicações de Dikau (2004) e Varnes (1978). Os trabalhos citados utilizam terminologias aceitas pela Sociedade Geotécnica Internacional, no grupo de trabalho responsável pelos inventários acerca de movimentos de massa no mundo (Working Party on World Landslide Inventory – WP/WLI), vinculado à Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (UNESCO).

De maneira geral, Dikau (2004) divide os movimentos de massa em quedas (falls), tombamentos (topple), deslizamentos (slides) rotacionais e translacionais, espalhamentos laterais (lateral spreading), fluxos ou corridas (flow) e movimentos complexos (complex).

A região da sub-bacia do rio Pirapora, conforme se deduz a partir de considerações feitas anteriormente, apresenta diferentes mecanismos morfogenéticos nos seus mais diversos ambientes e isso se deve a significativa variação de fatores naturais tais como relevo, vegetação, clima e solos.

Na superfície sertaneja, a morfogênese é típica de clima semiárido, que tem como componentes principais a desagregação mecânica das rochas e o escoamento superficial marcado por chuvas concentradas nos meses de março-abril-maio, tornando-se escassas a partir de junho e atingindo o rigor máximo da estiagem, de setembro a dezembro. A eles vêm-se associar os processos bioquímicos, de importância secundária

na elaboração do relevo. O predomínio da desagregação mecânica na estiagem está relacionado às mudanças térmicas diurnas e noturnas, que acarretam uma desigual dilatação e contração dos minerais.

Nas partes intermediárias das encostas e nos níveis mais rebaixados dos maciços, as alternâncias umidade-secura, bem como a deficiente proteção exercida pelo revestimento, facilitam a remoção do manto alterado, pelo escoamento superficial, por ocasião das chuvas. Assim, na estiagem há predomínio dos processos mecânicos; enquanto que na época das chuvas, predominam os processos físico-químicos.

Localizada na porção oeste da sub-bacia do rio Pirapora, a vertente oriental da serra de Maranguape, além do seu topo situado acima de 900m, é submetida a um regime de precipitações elevadas e mais regularmente distribuídas durante o período chuvoso. Os processos de morfogênese química têm primazia ao lado das profundas incisões da drenagem. A dissecação nesse maciço esculpiu formas de topos convexos e aguçados (Figura 7).

Na vertente de sotavento da serra da Aratanha, porção sudeste da sub-bacia, as feições morfológicas são mais conservadas e têm alterações menos espessas. A incisão fluvial é pouco marcada, justificando pequena amplitude altimétrica entre os fundos de vales e os interflúvios. De modo geral, prevalecem condições de morfogênese mecânica.

Figura 7– Vista parcial da vertente centro-oriental da serra de Maranguape-Ceará.



Fonte: pesquisa de campo, março 2012.

Já as planícies fluviais da sub-bacia denunciam evidências resultantes de uma evolução recente da paisagem. Para montante, onde o entalhe é mais efetivo, evidencia-se o trabalho da ação hidráulica e da corrosão fluvial. Isso se traduz na ocorrência de material imaturo e de maior calibre. Por outro lado, à jusante, na superfície sertaneja rebaixada, constata-se uma convergência da rede de drenagem onde processa-se a deposição dos materiais mais finos, silticos-arenosos.

A degradação do ambiente da sub-bacia intensificou-se drasticamente a partir da intervenção do homem, por meio de atividades agropecuárias, extrativismo vegetal e mineral, expansão urbana, canalização e retificação dos cursos d'água e incorporação de novas áreas ao sistema produtivo. Essas ações exercem pressão direta sobre as áreas naturais, sobretudo a partir da retirada da cobertura vegetal e a consequente exposição dos solos aos fatores hidroclimáticos. Em se tratando de áreas com declives acentuados, como é o caso da vertente oriental da serra de Maranguape, sujeitas às precipitações torrenciais e constantes alterações impostas pelas intervenções antrópicas, os processos erosivos tendem a se pronunciar de maneira acelerada e, muitas vezes, catastrófica.

Tendo em vistas as características naturais das áreas serranas da sub-bacia do rio Pirapora,

pode-se afirmar que os movimentos de massa ocorrem, de forma predominante, através de duas categorias: queda de blocos e deslizamentos translacionais ou planares.

Os deslizamentos translacionais planares ocorrem quando o material se move encosta abaixo ao longo de uma superfície de ruptura relativamente plana. A superfície de ruptura pode estar associada a diferenças texturais em horizontes pedogenéticos, ou até mesmo no contato entre o regolito e a rocha matriz.

De acordo com Dikau (2004), esses movimentos são controlados pela superfície de fraqueza dentro da estrutura do material formador da inclinação e podem ocorrer associados com três tipos de material: rochas, solos e detritos como troncos de árvores. Esses movimentos tendem a ocorrer em áreas já antropizadas e logo após eventos de chuvas intensas.

Na vertente úmida da serra de Maranguape, os deslizamentos translacionais geralmente ocorrem em áreas de regolito um pouco mais profundo, podendo estar associados com argissolos recobertos por mata úmida. Nesses casos, os declives são um pouco menos íngremes que as áreas de ocorrência de quedas, podendo-se observar classes de declividade em torno de 25 - 35°.

Apesar de se tratarem de eventos morfogenéticos naturais, os deslizamentos nessa vertente do maciço de Maranguape, têm deixado sérios danos sociais através de eventos catastróficos. Esses processos tornaram-se mais comuns em função da expansão desordenada das atividades agrícolas, principalmente nas áreas de maior declividade, até culminarem com o deslizamento fatal de 1974, onde uma massa de solo e rocha escorregou, ceifando a vida de 12 pessoas e provocando perdas econômicas e naturais. O IPT (1975), em sua conclusão sobre os acontecimentos de 1974, no Estado do Ceará, considera o desmatamento e a bananicultura como catalisadores dos processos mencionados. Nessa área, o último deslizamento ocorreu em março de 2001, próximo ao sítio Romcy, na mesma vertente do relevo serrano (Figuras 8 e 9).

Os deslizamentos acelerados, característico da região, intensificaram-se a partir da sua ocupação, principalmente a partir de 1960, em função da bananicultura, ocupando áreas cada vez mais impróprias, e pelo crescimento desordenado da sede municipal, desprovida de plano diretor compatível com as características dos componentes naturais que compõem a área. A retirada da cobertura vegetal original para implantação de cultivos, notadamente de café, laranja e banana em ambas as vertentes dos maciços desencadeou uma rápida degradação dos solos, tanto em nível da diminuição da fertilidade, como da atuação dos processos de erosão hídrica.

Figura 8 – Deslizamento de março de 2001 em áreas de cultivo de banana na vertente centro-oriental do maciço de Maranguape-Ceará.



Fonte: Cordeiro, março 2001.

Figura 9 – Atual aspecto da área do deslizamento translacional ocorrido no maciço de Maranguape, Ceará, em março de 2001..



Fonte: pesquisa de campo, março 2012.

Nas áreas serranas, nas construções residenciais, é comum observar o sistema de construção corte/aterro, que cria condições de instabilidade na vertente e aumenta a suscetibilidade para ocorrência de deslizamentos. Dessa forma, o relevo fica exposto aos processos erosivos, tais como sulcos, ravinas e deslizamentos em vertentes de declividade mais acentuada (Figura 10 e 11).

Figura 10 – Corte de encosta para construção de residência, com a presença de muro de arrimo, para minimizar os efeitos do escoamento pluvial, e com substrato rochoso susceptível a movimento de massa, serra de Maranguape, Maranguape-Ceará.



Figura 11 – Construção, de segunda residência, em encosta íngreme com significativos cortes na vertente centro oriental do maciço de Maranguape-Ceará.



Fonte: pesquisa de campo, maio 2012.

Já a queda de blocos são movimentos livres de material a partir de encostas íngremes e podem ser provocadas por diversos fatores como o ângulo da declividade da encosta, o tamanho e as formas das juntas de rochas, tipos de rochas e sua deformação, além da cobertura vegetal. Esses eventos são extremamente rápidos, onde uma rocha, de tamanho variado, se desprende de uma encosta e cai no sentido da declividade (Figura 12).

Figura 12 – Antigo desabamento pela ação da gravidade: bloco de dimensão da ordem de m^3 , em encosta íngreme da serra de Maranguape-Ceará.



Fonte: pesquisa de campo, maio 2012.

Na área em questão as quedas de blocos ocorrem predominantemente em

encostas com declives superiores a 40°, sobretudo em altitudes superiores a 700 metros. Nesses setores evidencia-se uma grande incidência de relevos escarpados recobertos por neossolos litólicos associados com afloramentos rochosos. Nesses casos as rochas se desprendem após a ação do intemperismo, sobretudo quando da ocorrência de planos de descontinuidade, como diaclases.

Esses movimentos apresentam um elevado risco para ambientes montanhosos, como no caso da serra de Maranguape e Aratanha, podendo causar a interrupção de estradas ou até mesmo a destruição de áreas residenciais, localizadas na parte inferior de encostas que apresentam blocos soltos.

Alguns desabamentos também depositam material grosseiro em calhas fluviais que, a partir daí, passam a ser transportados pelos rios. Alguns desses depósitos demonstram a elevada capacidade energética da rede de drenagem tendo em vista a magnitude dos blocos transportados (Figura 13).

A variação dos tipos de movimentos de massa na vertente dissecada úmida da serra de Maranguape está diretamente relacionada com o material da encosta, que acaba tendo uma relação indireta com a declividade. O manto de intemperismo areno-argiloso tende a formar deslizamentos, enquanto que o material rochoso proporciona quedas.

Ao longo da vertente centro oriental do maciço de Maranguape observa-se, também, antigos depósitos de corrida de detritos de diferentes tamanhos que, podem variar de cm^3 a m^3 . Esses depósitos evidenciam elevada capacidade energética do passado e podem indicar a possibilidade desses processos serem reativados a partir de novas categorias de movimentos tais como o creep (Figura 14). Cabe aqui destacar que, na vertente oriental da serra de Maranguape, grande parte dos ecossistemas se desenvolveu sobre antigas corridas de detritos indicando uma instabilidade morfodinâmica muito elevada que, até hoje, é muito pouco estudada. Nessa perspectiva, cabe uma investigação científica posterior desse material coluvial.

Figura 13 – Vale do rio Pirapora: local de convergência de movimento de massa e transporte fluvial, Serra de Maranguape- Ceará.



Figura 14 – Antiga corrida de detritos identificada em cotas elevadas da vertente centro-oriental do maciço de Maranguape, Ceará.



Fonte: pesquisa de campo, novembro de 2012.

Portanto, as principais causas da intensificação dos movimentos de massa na vertente centro-oriental da serra de Maranguape foram, comprovadamente, o desmatamento, os cortes de encostas acentuadas e o cultivo desordenado das atividades agrícolas, com destaque para bananicultura, nas áreas de maior declividade (Figura 15). Cabe destacar que as encostas orientais do referido maciço já apresentam características morfoestruturais que indicam ambientes fortemente instáveis do ponto de vista morfodinâmico.

Figura 15 – Bananeiral instalado nas encostas íngremes da serra de Maranguape, Ceará.



Fonte: pesquisa de campo, novembro de 2012.

Tendo em vista as características naturais da área da sub-bacia hidrográfica do rio Pirapora e, principalmente, da vertente centro-oriental do maciço de Maranguape, pode-se dizer que a presença do homem e a sua atuação é um fator de grande instabilidade, pois as suas intervenções cada vez mais agressivas, possuem fortes implicações, que influenciam na ocorrência de diversos tipos de processos morfodinâmicos.

Em todos os movimentos de massa que foram apresentados, os componentes geoambientais têm a sua contribuição, mas na análise que se fez, sentiu-se a necessidade de realçar a influência das atividades antropogênicas no desencadeamento desses

eventos, pois o uso dos recursos naturais, sem o conhecimento e observância de suas interações, vem potencializando impactos ambientais negativos nos ambientes rurais e urbanos da sub-bacia hidrográfica do rio Pirapora.

A ocupação indiscriminada das encostas do maciço de Maranguape, a partir de atividades agrícolas, associada à expansão desordenada das áreas urbanas e a construção de estradas, sem a adoção de medidas de estabilização, vem disseminando a ocorrência de processos morfodinâmicos, em áreas que se encontravam anteriormente em equilíbrio dinâmico.

Desta forma, a área da sub-bacia do rio Pirapora apresenta um quadro crítico de problemas ambientais decorrentes de usos inadequados e interferências físicas não apropriadas aos requisitos de manutenção do sistema como um todo. Os principais componentes naturais da sub-bacia coexistem em permanente e dinâmica interação, respondendo às interferências naturais e àquelas de natureza antrópica, que por vezes operam no sentido de desencadear e/ou acelerar os processos naturais verificados na área de estudo.

Alguns setores da sub-bacia do rio Pirapora, principalmente, o setor centro-oriental do maciço de Maranguape, são identificados como de grande perigo de ocorrência de movimentos de massa, havendo desta forma, a necessidade de elaboração de estudos mais aprofundados sobre essa temática para que esse tema tenha uma maior ênfase dentro das estratégias de planejamento e gestão ambiental em escala municipal e regional.

Nestes setores da sub-bacia do rio Pirapora, identificados como de grande risco de deslizamentos e inundações, há a necessidade de demolição de algumas casas e consequente remoção das famílias. Esses locais devem contar com obras urbanísticas e paisagísticas, como a construção de praças e/ou reflorestamento das nascentes e margens dos cursos fluviais, dependendo do grau de risco que a área apresente. Para tanto, a utilização de medidas de contenção, associadas à instalação de galerias pluviais e rede de esgoto, bem dimensionadas para os totais pluviométricos da área e do esgoto resultante do número de habitações existentes, tende a evitar ou minimizar a ocorrência dos processos erosivos na sub-bacia.

Finalmente, espera-se que as contribuições apresentadas possam servir para que se questione a implementação de políticas públicas voltadas para a sustentabilidade e que contribuam para uma melhor compreensão acerca das características da morfodinâmica dos ambientes que compõem a sub-bacia hidrográfica do rio Pirapora.

Referências

AB'SÁBER, Aziz Nacib. **Os domínios de natureza no Brasil: potencialidades paisagísticas**. São Paulo: Ateliê Editorial, 2003.

AMARAL, Cláudio Palmeiro; FERNANDES, Nelson Ferreira. Movimentos de massa: uma abordagem geológico-geomorfológica. In: CUNHA, Sandra Baptista de; GUERRA, Antonio José Teixeira. (Orgs.). **Geomorfologia e meio ambiente**. 9. ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2010. p. 123-194.

BASTOS, Frederico de Holanda. Movimentos de massa no maciço de Baturité (CE) e contribuições para estratégias de planejamento ambiental. 2012. **Tese** (Doutorado em Geografia) - Curso de Pós-Graduação

em Geografia, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza - CE.

BERTRAND, Georges. Paisagem e geografia física global: esboço metodológico. **Caderno de Ciência da Terra**, v. 13, p. 1-27. São Paulo, 1972.

BRASIL. Ministério da Integração Nacional. **Atlas brasileiro de desastres naturais 1991 a 2010**: volume Brasil. Florianópolis: CEPED/UFSC, 2012.

CEARÁ (Estado). **Proposta de dimensionamento do semiárido brasileiro**. Fortaleza: BNB/FUNCEME, 2005.

CORDEIRO, Abner Monteiro Nunes. Diagnóstico geoambiental da APA da serra de Maranguape (Maranguape-CE) como subsídio a elaboração de um plano de educação ambiental. 2012. **Monografia** (Especialização em Geografia: Educação Ambiental) – Curso de Geografia, Universidade Estadual do Ceará, Fortaleza – CE.

DIKAU, Richard. "Mass Movement". In: GOUDIE, Andrew (Orgs.). **Encyclopedia of Geomorphology**. 2004. p. 644 – 652.

GUERRA, Antonio José Teixeira. Encostas urbanas. In: GUERRA, Antonio José Teixeira. (Org.). **Geomorfologia urbana**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2011. p. 13-39.

GUIDICINI, Guido; NIEBLE, Carlos. Manoel. **Estabilidade de taludes naturais e de escavação**. 2 ed. São Paulo: Edgard Blucher, 1984.

INSTITUTO DE PESQUISA TECNOLÓGICAS-IPT. Estudo preventivo e corretivo dos movimentos coletivos de solo e rochas na serra de Maranguape. **Relatório Técnico** - Fase de Diagnóstico. São Paulo. v. 1, n.1, 1975.

NIMER, Edmon. **Climatologia do Brasil**. Rio de Janeiro: IBGE, 1979.

OLIVEIRA, Antonio Manoel dos Santos et al. Tecnógeno: registros da ação geológica do homem. In: SOUZA, Celia Regina de Gouveia (Ed.). **Quaternário do Brasil**. Ribeirão Preto: Holos Editora, 2005. p. 363-378.

SOUZA, Marcos José Nogueira de. **Zoneamento ambiental e plano de gestão da APA da serra de Maranguape**. Fortaleza: SEMACE, 1999.

_____. Bases Naturais e Esboço do Zoneamento Geoambiental do Estado do Ceará. In: LIMA, Luiz Cruz (Org.). **Compartimentação territorial e gestão regional do Ceará**. Fortaleza: FUNECE, 2000. p. 127-140.

SUERTEGARAY, Dirce Maria Antunes. Tempos Longos... Tempos Curtos... Na análise da natureza. **Geografares**. Vitória, n. 3, p. 159-163, 2002.

TRICART, Jean. **Ecodinâmica**. Rio de Janeiro: IBGE/SUPREM, 1977. 91p.

TOMINAGA, Lídia Keiko. Escorregamentos. In: TOMINAGA, Lídia Keiko; SANTORO, Jair; AMARAL,

Geografia Ensino & Pesquisa, v. 18, n.1, p. 135-154, jan./abr. 2014.

Cordeiro, A.M.N.; Garcez, D. S.; Bastos, F de H.

ISSN 2236-4994

I 153

Rosângela do. (Orgs.). **Desastres naturais**: conhecer para prevenir. São Paulo: Instituto Geológico, 2009. p. 25-38.

VARNES, David Joseph. Slope movement types and process. In: SCHUSTER, Robert L., KRIZEK, Raymond J. (Eds.). **Landslides**: analysis and control. Transportation Research Board. National Academy of Sciences, Special Report 176. 1978. p. 12-33.

Correspondência

Abner Monteiro Nunes Cordeiro

E-mail: abnermncordeiro@hotmail.com

Recebido em 2 de fevereiro de 2013.

Revisado pelo autor em 5 de fevereiro de 2014.

Aceito para publicação em 5 de março de 2014.

Diretrizes para Autores

Para iniciar o procedimento de submissão de trabalhos é necessário o cadastramento. Se o autor já foi cadastrado anteriormente, basta entrar no sistema e iniciar o processo de submissão.

- 1- Os textos deverão ser enviados pela internet, através do site da revista.
- 2- É recomendada a utilização de processadores de texto compatíveis com Windows.
- 3- Pede-se que os textos sejam marginados com alinhamento justificados e digitados em espaço 1,5, em fonte Arial, tamanho 12, e que não contenham marcações.
- 4- Os artigos deverão ter entre 15 a 30 laudas em papel A4, incluindo as referências bibliográficas, notas e tabelas, escritos em português, inglês ou espanhol.
- 5- Devem vir acompanhados de resumo e abstract (no máximo 10 linhas) e palavras-chave (no máximo 5) em português(ou espanhol) e inglês, sendo que o título também deve estar traduzido para o idioma estrangeiro.
- 6- As resenhas deverão ter entre 6 a 8 laudas.
- 7- Formato do texto:
 - aspas duplas para citações com até três linhas;
 - as citações com mais de três linhas devem ser destacadas com recuo de quatro centímetros da margem esquerda, com fonte do tipo Arial 10 e sem aspas.
 - aspas simples para palavras com emprego não convencional e para indicar citação no interior de citação de até três linhas;
 - itálico para palavras estrangeiras, neologismos e títulos de obras e publicações;
 - as notas explicativas devem ser de pé de página, numeradas, e pede-se que sejam usadas com parcimônia;
 - as citações deverão ter chamadas no corpo do texto pelo(s) sobrenome(s) do(s) autor(es), ano de publicação e também, para citações diretas, o número da página. Para menção do autor no contexto da frase, só a inicial deve ser em letra maiúscula, e quando a menção é feita entre parênteses, todas as letras devem ser maiúsculas.

Exemplos:

- a) Conforme afirma Corrêa (1997, p. 152), "O espaço enquanto objetivação geográfica do estudo da cidade apresenta várias facetas que permitem que seja estudado de modo multivariado".
 - b) "O espaço enquanto objetivação geográfica do estudo da cidade apresenta várias facetas que permitem que seja estudado de modo multivariado" (CORRÊA, 1997, p.152)
- a lista de referências bibliográficas completas deve ser apresentada ao final do texto;

8- As figuras, tabelas e gráficos, devem estar contidas no corpo do artigo e respeitar as medidas máximas de 21 x 27,5 cm. Caso seu arquivo seja superior a 10 MB procure enviar as figuras separadamente como "arquivo suplementar". Caso as figuras sejam enviadas separadas do corpo do texto é necessário indicar o local para inserção.

9- As referências bibliográficas devem obedecer aos seguintes critérios:

- Livro: SOBRENOME DO(A) AUTOR(A) DA OBRA, Prenomes. **Título da obra:** subtítulo. Número da edição. Local de Publicação: Editora, ano de publicação.

Exemplo:

CORRÊA, Roberto Lobato. **Trajetórias geográficas**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 1997.

- Capítulo de livro: SOBRENOME DO(A) AUTOR(A) DO CAPÍTULO, Prenomes. "Título do capítulo: subtítulo". In: SOBRENOME DO(A) AUTOR(A) DA OBRA, Prenomes. **Título da obra:** subtítulo. Número da edição. Local de Publicação: Editora, ano de publicação. Páginas inicial e final do capítulo.

Exemplo:

ROSENDAHL, Zeny. "Território e territorialidade: uma perspectiva geográfica para o estudo da religião". In: CORRÊA, Roberto Lobato; ROSENDAHL, Zeny (Orgs.). **Geografia:** temas sobre cultura e espaço. Rio de Janeiro: Editora UERJ, 2005. p. 191 . 226.

- Artigo de periódico: SOBRENOME DO(A) AUTOR(A) DO ARTIGO, Prenomes. "Título do artigo: subtítulo". **Título do Periódico**, número do volume, número do fascículo, páginas inicial e final do artigo, mês e ano.

Exemplo:

MELLO, João Batista Ferreira de. "Valores em geografia e o dinamismo do mundo vivido na obra de Anne Buttimer". **Espaço e Cultura**, n. 19 - 20, p. 33-39, dez. 2005.

- Dissertações e Teses: SOBRENOME DO(A) AUTOR(A), Prenomes. **Título da obra:** subtítulo. Ano de apresentação. Categoria (Grau e Área de Concentração) – Instituição, Local.

Exemplo:

JUNCKES, Ivan Jairo. *O sindicalismo novo dos bancários na reestruturação financeira dos anos noventa no Brasil*. 2004. Tese (Doutorado em Sociologia Política) – Programa de Pós-Graduação em Sociologia Política, UFSC, Florianópolis - SC.

- Trabalhos apresentados em eventos científicos: SOBRENOME DO(A) AUTOR(A) DO TRABALHO, Prenomes. "Título do trabalho". In: NOME DO EVENTO, Número da edição do evento, Cidade onde se realizou o evento. **Anais... (ou Proceedings... ou Resumos...)** Local de publicação: Editora, Ano de publicação. Páginas inicial e final do trabalho.

Exemplo:

SILVA, João Marcio Palhete da. "Poder, governo e território em Carajás" In: VI ENCONTRO NACIONAL DA ANPEGE, 2005, Fortaleza. **Anais de resumo**. Fortaleza: Expressão Gráfica, 2005. p. 120-121.

- Referências de obras em outras línguas obedecerão a critérios próprios.

10- Os Ensaios Fotográficos deverão ser, necessariamente, orientados à uma temática geográfica, ficando restritos a, no máximo, 6 fotos, legendadas e acompanhadas por um texto de análise do ensaio.

