

Cadernos do CR Campeiro N.º 9

**Análise Espacial com o Sistema CR Campeiro 7
Estudos de Caso: Passo Fundo e
São Gabriel - RS**

Claire Delfini Viana Cardoso

Bruna Nascimento de Vasconcellos

Aline Nogueira Palmeira

**Laboratório de Geomática / UFSM
Santa Maria, RS
2012**

Cadernos do CR Campeiro N.º 9

**Análise Espacial com o Sistema CR Campeiro 7
Estudos de Caso: Passo Fundo e
São Gabriel - RS**

Claire Delfini Viana Cardoso

Bruna Nascimento de Vasconcellos

Aline Nogueira Palmeira

**Laboratório de Geomática / UFSM
Santa Maria, RS
2012**

Ministério da Educação
Universidade Federal de Santa Maria
Centro de Ciências Rurais
Programa de Pós-Graduação em Agricultura de Precisão

Endereço:

Campus Universitário - Camobi
Prédio 43, Sala 4305
Fone: 55 – 3220-8788

Edição eletrônica em: <http://pt.calameo.com/subscriptions/1112640>

Editoração Eletrônica: Claire Delfini Viana Cardoso (UFSM)
cdvcardoso@gmail.com

C268a Cardoso, Claire Delfini Viana
Análise espacial com o Sistema CR Campeiro 7 :
estudos de caso : Passo Fundo e São Gabriel - RS /
Claire Delfini Viana Cardoso, Bruna Nascimento de
Vasconcellos, Aline Nogueira Palmeira. – Santa Maria :
UFSM, Laboratório de Geomática, 2012.
30 p. : il. ; 22 cm. – (Cadernos do CR Campeiro ;
n. 9 ; ISSN 1983-9669).

1. Geoprocessamento 2. Sistemas de Informação
Geográfica 3. Análise espacial 4. Passo Fundo, RS
5. São Gabriel, RS 6. Sistema CR Campeiro 7
I. Vasconcellos, Bruna Nascimento de II. Palmeira,
Aline Nogueira III. Título IV. Série

CDU 528.7/9

Ficha catalográfica elaborada por Maristela Eckhardt - CRB-10/737
Biblioteca Central da UFSM

Apresentação

A Série Técnica Cadernos do CR Campeiro é uma publicação constituída de monografias seriadas, que se propõe a apresentar temas técnicos científicos e de divulgação, metodologias operacionais, experiências práticas-profissionais, referentes ao emprego do Sistema CR Campeiro em atividades de ensino, pesquisa e extensão acadêmica, bem como, resultantes de aplicações práticas em atividades profissionais por parte da comunidade de usuários do sistema.

Este nono número da série de autoria da Editora e alunas do Programa de Pós-Graduação em Geomática da UFSM, apresenta a análise espacial como resultado de trabalhos realizados na disciplina Teoria do Planejamento Espacial, com metodologia apoiada na utilização de trabalhos a campo e discussão dos resultados com o uso de ferramentas de geoprocessamento, em especial o Sistema CR Campeiro⁷. Os artigos selecionados, abordam a expansão da mancha urbana de cidades como Passo Fundo – RS e São Gabriel – RS onde a expansão urbana ocasiona conflitos ambientais.

Considera-se que este trabalho, ao descrever de forma simples o emprego de geotecnologias no contexto da expansão das cidades, será de fácil assimilação por parte de usuários do sistema e útil para alunos da área de geoprocessamento no entendimento da análise ambiental, das inúmeras transformações advindas da expansão urbana e dos conflitos ambientais gerados por esse processo.

Corpo Editorial

Prof. Dra. Claire Delfini Viana Cardoso – UFSM (Geoprocessamento)
Prof. Dr. Enio Giotto – Laboratório de Geomática/UFSM
Prof. Dr. José Américo de Mello Filho – PPG em Geomática/UFSM
Prof. Dr. Rudiney Soares Pereira – Departamento de Engenharia Rural
Prof. Dr. Elódio Sebem – CST em Geoprocessamento

Corpo de Revisores da Série

Prof. Dr. Enio Giotto – UFSM
Prof. Dr. José Américo de Mello Filho – UFSM (Geoprocessamento)
Prof. Dr. Adroaldo Dias Robaina – UFSM (Engenharia de Água e Solo)
Prof. Dr. Rudiney Soares Pereira – UFSM (Sensoriamento Remoto)
Prof. Dr. Julio Farret – UFSM (Geodésia e Topografia)
Prof. Dra. Claire Delfini Viana Cardoso – UFSM (Geoprocessamento)
Prof. Dr. Elódio Sebem – UFSM (Geoprocessamento)
Prof. Dr. Pedro Madruga – UFSM (Geoprocessamento)
Prof. Dr. Ivan Dressler da Costa – UFSM (Fitossanidade)
Prof. Dr. Telmo Amado – UFSM (Solos / Agricultura de Precisão)
Prof. Dra Ana Caroline Paim Benedetti – UFSM (Topografia)
Prof. Dra Catize Brandelero – UFSM (Mecanização)
Prof. Dr. Antônio L. Santi – UFSM (Agricultura de Precisão)
Esp. Maria Lúcia Viana Cardoso – IFFarroupilha (Cien.Jurídicas e Sociais)

Análise Espacial da Mancha Urbana do Município de Passo Fundo - RS

Artigo 1

Sumário

| | |
|--|----|
| Resumo | 8 |
| Abstract | 8 |
| 1. Introdução | 9 |
| 1.1 Objetivos | 9 |
| 1.1.1 Objetivo Geral | 9 |
| 1.1.2 Objetivos Específicos | 9 |
| 2. Material e métodos | 10 |
| 2.1 Caracterização da área de estudo | 10 |
| 2.2 Material | 10 |
| 2.3 Metodologia | 10 |
| 3. Resultados e Discussão | 11 |
| 4. Considerações Finais | 12 |
| 5. Referências Bibliográficas | 12 |

Análise Espacial da Mancha Urbana do Município de Passo Fundo – RS

Spatial analysis of the stain of urban municipality Passo Fundo – RS

Bruna Nascimento de Vasconcellos¹, Aline Nogueira Palmeira¹, Claire Delfini Viana Cardoso²

Resumo

Atualmente, existe uma grande preocupação em avaliar-se o crescimento urbano de uma cidade, de modo que tal estudo permite um planejamento e monitoramento das áreas de interesse. O presente trabalho tem como objetivo realizar uma análise espacial da mancha urbana do Município de Passo Fundo – RS. Quanto a metodologia utilizou-se imagens do satélite Landsat 5 TM e do Google Earth, e para o processamento das imagens utilizou-se o software CR-CAMPEIRO. A partir da utilização das geotecnologias foi possível determinar a forma da mancha urbana, e a densidade urbana bruta de Passo Fundo – RS.

Palavras-chave: Geotecnologias, Imagens de Satélite, CR-CAMPEIRO.

Abstract

Currently, there is great concern in assessing the growth of an urban city, so this study provides a planning and monitoring of areas of interest. The present work aims to conduct a spatial analysis of the urban sprawl of the city of Passo Fundo - RS. The methodology we used satellite images from Landsat 5 TM and Google Earth, and the image processing software used the CR-CAMPEIRO. From the use of geo was possible to determine the form of urban sprawl, urban density and gross Passo Fundo, RS.

Keywords: Geo, Satellite Images, CR-CAMPEIRO.

¹ PPGGeomática ² Universidade Federal de Santa Maria, Av. Roraima nº 1000 – Cidade Universitária – Bairro Camobi, CEP 97105900, Santa Maria – RS, Brasil

1. Introdução

De acordo com Sposito (1996), a urbanização é um fenômeno mundial, de efeitos, amplitudes e abrangências diferentes de acordo com as especificidades do espaço geográfico. A análise desse processo demonstra que cada localidade se desenvolve a partir de critérios como gênese de povoamento, recursos naturais e a oferta de capital/trabalho. A urbanização como processo, e a cidade, forma concretizada deste processo, marcam tão profundamente a civilização contemporânea, que é muitas vezes difícil pensar que em algum período da história, as cidades não existiram ou tiveram um papel insignificante.

Ao longo do tempo, as preocupações associadas ao uso do solo, têm aumentado pelo que, cada vez surgem mais estudos relacionados com o uso do solo e a sua evolução do longo do tempo, dentre as principais preocupações está a ocupação do solo urbano nas grandes metrópoles, devido, sobretudo à elevada expansão urbana, que originam graves problemas ambientais. (BECELATO, 2007).

Segundo Câmara *et al* (2002), a análise espacial é definida como o estudo, a exploração e a modelagem de processos que se expressam através de uma distribuição no espaço. O propósito da Análise Espacial é mensurar propriedades e relacionamentos, levando em conta a localização espacial do fenômeno o qual se pretende avaliar.

Logo, a aplicação dos SIG (Sistemas de Informação Geográfica) tornou-se uma ferramenta poderosa que, atrelada ou não ao uso de outros *softwares* de mapeamento, permite não somente maior rigor e precisão nas análises, mas também a atualização periódica desses dados, num intervalo de tempo cada vez menor, gerando uma dinâmica contínua de monitoramento das áreas de interesse, bem como o planejamento urbano (ROSA *et al*, 1996)

1.1 Objetivos

1.1.1 Objetivo Geral

O presente trabalho tem como objetivo geral realizar uma análise espacial da mancha urbana do município de Passo Fundo – RS.

1.1.2 Objetivos Específicos

- Calcular a área total da mancha urbana
- Avaliar a forma da mancha urbana do município de Passo Fundo – RS.
- Calcular a densidade urbana bruta de Passo Fundo – RS

2. Material e Métodos

2.1 Caracterização da área de estudo

Passo Fundo é um município brasileiro da região sul, localizado no interior do estado do Rio Grande do Sul. É a maior cidade do norte do Estado, sendo considerada cidade média, com população estimada em 181.299 habitantes pelo censo 2010. O Produto Interno Bruto (PIB) do município é de 3.728.199 mil reais e a renda per capita, de 19.887,00 reais.

2.2 Material

Para a análise espacial da mancha urbana de Passo Fundo – RS, foram utilizadas imagens do satélite Landsat 5 TM e do Google Earth do ano de 2010, a escolha justifica-se pela disponibilidade gratuita e pela resolução adequada à área de estudo e a identificação dos temas de interesse. Para desenvolvimento da metodologia foi utilizado o software CR-CAMPEIRO 7.13, que é originário de um projeto de extensão da Universidade Federal de Santa Maria, e possui um histórico de mais de quinze anos de desenvolvimento e contínuo aperfeiçoamento.

2.3 Metodologia

Para realizar a análise da mancha urbana de Passo Fundo inicialmente foi delimitado um polígono ao entorno da mesma, após foi calculado o seu perímetro, a área e o raio do menor círculo circundante desta no software CR-Campeiro.

Para o cálculo do perímetro, importou-se uma imagem do Google Earth diretamente no software CR-Campeiro, e a partir disso, criou-se um polígono em torno da mancha urbana.

Para a realização do cálculo de área foram utilizadas imagens do satélite Landsat 5, onde recortou-se o limite municipal de Passo Fundo, e posteriormente realizou-se um polígono no entorno da mancha urbana.

Para verificação da forma da mancha urbana foi utilizado a seguinte equação: *Forma da mancha urbana = Raio x Perímetro / 2 x área*

Quando o índice de forma for igual a 1, a mancha urbana caracteriza-se por ser circular, conforme esse valor for aumentando, a mancha urbana será mais alongada. O cálculo da densidade urbana será demonstrado a partir da seguinte equação:

$$\text{Densidade urbana} = \text{população} / \text{área da mancha urbana}$$

3. Resultados e Discussão

A mancha urbana de Passo Fundo conta com uma área total de 82.608 km e pode ser considerada alongada, pois o seu índice de forma foi de 2,23, o que pode ser visualizado na figura 01. Conforme Sanches e Ferreira (2008) quando o índice de forma for igual a 1, a mancha urbana caracteriza-se por ser circular, conforme esse valor for aumentando, a mancha urbana será mais alongada.

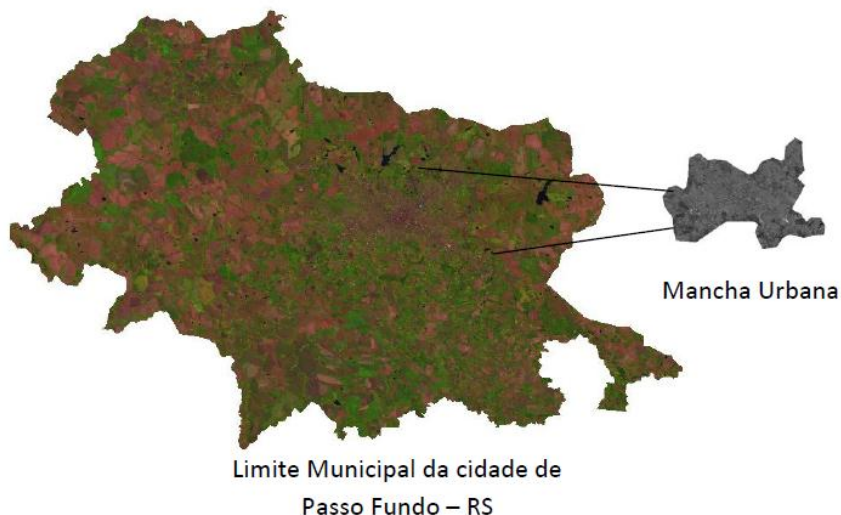


Figura 01 – Representação do limite municipal de Passo Fundo – RS e sua mancha urbana, sem representação gráfica .

A densidade urbana bruta de Passo Fundo foi de 21,9 hab/km², se

comparada às demais cidades brasileiras de mesmo porte, pode ser considerada relativamente baixa, tendo em vista que cidades como Arapiraca, AL, que possui densidade bruta de 115 hab/km², e possui uma população total de 202.398 habitantes, e Hortolândia, SP, que possui uma densidade bruta de 82hab/km² e uma população total de 190.781 habitantes, o qual foi avaliado em estudo realizado por Sanches e Ferreira.

4. Considerações finais

Perante a crescente demanda por um maior conhecimento das áreas urbanas no Brasil, o uso das geotecnologias parece ser imprescindível. O geoprocessamento, através da visualização, análise e mapeamento permite que o processo de tomada de decisões seja mais eficiente, rápido e com baixo custo.

Através de estudos como este, torna-se possível ter maior controle das transformações do espaço urbano em diversas categorias, principalmente por parte da gestão pública. Assim, as geotecnologias podem contribuir incommensuravelmente para o estudo das transformações do espaço urbano das cidades.

5. Referências Bibliográficas

BECELATO, Valter; FERREIRA, Francisco. CABRAL, José B. P.; FIGUEIREDO, Olívia. A. R.; NETO, Sílvio. L. R. Monitoramento do uso e ocupação do solo em Área de influência do município de Fazenda Rio Grande – Região Metropolitana de Curitiba – PR. R. RA'E GA, Curitiba, nº14, p. 217-227, Editora UFPR. 2007.

CÂMARA, G.; MONTEIRO, A. M.; FUCKS, S. D.; CARVALHO, M. S. (2002), **Análise Espacial e Geoprocessamento**. In: Análise Espacial de Dados Geográficos. Divisão de Processamento de Imagens – Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais, São Divisão de Processamento de Imagens – Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais, São José dos Campos, São Paulo. Disponível em: <<http://www.dpi.inpe.br/gilberto/livro/analise>>.

ROSA, R., BRITO, J. L. S., Introdução ao Geoprocessamento: Sistema de Informação Geográfica. Uberlândia, MG: Universidade Federal de Uberlândia, 1996, 104p.

SANCHES, S.P., FERREIRA, M.A.G., Análise comparativa da forma urbana de cidades brasileiras de porte médio. In: Minerva, pesquisa e tecnologia, ed 5, vol2, pag 177-185.2008

Análise da Expansão Urbana e Conflito Ambiental : um estudo de caso no Bairro Beira – Rio no Município de São Gabriel - RS

Artigo 2

Sumário

| | |
|---|----|
| Resumo | 16 |
| Abstract | 16 |
| 1. Introdução | 17 |
| 2. Material e métodos | 18 |
| 2.1 Localização e caracterização geral da área de estudo | 18 |
| 2.2 Metodologia | 20 |
| 3. Resultados e Discussão | 20 |
| 3.1 Principais problemas encontrados | 22 |
| 3.2 Recursos de geoprocessamento aplicáveis no mapeamento e análise dos recursos naturais | 25 |
| 3.3 Sugestões de melhoria | 26 |
| 4. Conclusão | 26 |
| 5. Referências Bibliográficas | 27 |

Análise da Expansão Urbana e Conflito Ambiental: Estudo de caso no Bairro Beira-Rio no Município de São Gabriel, RS.

Analysis of urban expansion and conflict environment: a case study in Beira-Rio neighborhood in the city of São Gabriel, RS.

Aline N. Palmeira¹, Bruna N. Vasconcellos¹, Claire D.V. Cardoso²

Resumo

O município de São Gabriel, assim como muitas outras cidades do país, apresenta problemas com o crescimento populacional. O presente trabalho teve como objetivo analisar a expansão urbana em um dos bairros do município, o bairro Beira-Rio, visto que este se refere a um caso especial pois está localizado às margens de um rio de grande relevância para a cidade. Para a realização deste estudo foram necessárias visitas a campo, pesquisas bibliográficas e ainda a utilização do software ArcGis e do Sistema CR Campeiro 7 na elaboração das figuras e posteriores análises. Entre os resultados foi possível observar diversas irregularidades, bem como a falta de assistência por parte da prefeitura municipal para com os moradores do bairro em questão, possibilitando uma visão geral dos problemas encontrados e a sugestão de melhorias para os mesmos.

Palavras-chave: Crescimento populacional, Preservação ambiental. CR Campeiro 7

Abstract

The municipality of São Gabriel, like many other cities, has problems with population growth. The present work aims to analyze the expansion of the urban neighborhoods of the city, the Beira-Rio neighborhood, since it refers to a special case because it is located on the riverbanks, of great importance to the city. For this study were required field visits, literature searches and also the use of ArcGIS software and system Campeiro CR 7 in the preparation of the figures and further analysis. Among the results we observed several irregularities and the lack of assistance from the municipal government towards the residents in question, providing an overview of the problems encountered and suggesting improvements to them.

Keywords: Population growth, Environmental conservation. CR Campeiro 7

¹ PPGGeomática ² Universidade Federal de Santa Maria - UFSM, Campus Universitário, 97105-900, Santa Maria – RS, Brasil

1. Introdução

De acordo com Oliveira & Machado (2005), o aumento da população e do consumo tem alterado o meio ambiente, intensificando sua deterioração. A qualidade ambiental tem impacto direto sobre toda a vida humana, mas afeta particularmente os pobres, uma vez que os mesmos ocupam áreas com pouca ou sem nenhuma infraestrutura.

A qualidade de vida de uma população é influenciada por parâmetros ambientais, abastecimento de água, esgotamento sanitário, habitação entre outros, sendo que as condições sociais estão estritamente ligadas à disponibilidade de tais recursos sociais e estão fortemente vinculadas.

Os impactos ambientais associados ao processo de urbanização ampliaram-se perigosamente neste último século. A expansão periférica das cidades e a forma como foram implantados os novos assentamentos criaram um quadro de grave deterioração socioambiental (SEABRA,2000).

De acordo com Mendonça (2004), os impactos negativos do conjunto de problemas ambientais resultam principalmente da precariedade dos serviços e da omissão do poder público na prevenção das condições de vida da população, onde além da ausência de uma infraestrutura digna para sua sobrevivência, a inexistência de uma conscientização ecológica, faz com que esta população agrida o meio ambiente, na maioria das vezes sem nenhuma percepção com relação a estas agressões ambientais.

Para Pereira (2001), de fato, as áreas onde predomina a população de baixa renda nas cidades brasileiras caracterizam-se pela deficiência dos serviços urbanos básicos, precários sistemas e habitações inadequadas, na maioria das vezes em situação ilegal.

Segundo Seabra (2000), expansão periférica x forma precária de implantação ocasiona um quadro de degradação que desafia o poder público: como prevenir novos impactos e recuperar áreas já afetadas, e como incluir os problemas sociais na agenda ambiental.

No Brasil, o processo de urbanização acarretou muitas desigualdades sociais que se expressam no espaço urbano, resultando

diferentes tipos de ambientes construídos. De um lado está o centro com toda infraestrutura advinda dos poderes públicos e privados. No caso dos poderes privados, esses recursos são disponibilizados para atender às necessidades dos donos do capital. De outro lado surgem as favelas, sem a mínima infraestrutura ou condição de vida (MORETTI, 2001).

Maricato (2002) sustenta que o processo de urbanização se apresenta como “uma máquina de produzir favelas e agredir o meio ambiente”. Segundo a autora, o número de imóveis ilegais nas grandes cidades é enorme e a cidade legal caminha para ser, cada vez mais, espaço da minoria. Pode-se perceber que a situação se agrava a olhos vistos, quanto mais a cidade se amplia.

Neste contexto, a fim de buscar algumas respostas a respeito do processo de ocupação do Bairro Beira Rio, no município de São Gabriel, e considerando as especificidades relacionadas à problemática, foi realizado um estudo de caso no qual o objetivo maior consiste em avaliar a atual situação do bairro.

Mais especificamente, trata-se da tentativa de ampliar-se a compreensão acerca dos elementos que compõem a problemática na qual o estudo de caso está inserido, que são os conflitos sócio-ambientais dentro de um processo de ocupação e produção do espaço urbano em sua interface com questões ambientais.

2. Materiais e Métodos

2.1 Localização e caracterização geral da área de estudo

O município de São Gabriel situa-se a 320 km de distância de Porto Alegre, capital do estado do Rio Grande do Sul, na fronteira oeste, sendo suas coordenadas centrais, 30° 20' 09" S, 54° 19' 12" O, (**Figura 1**). De acordo com o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE (2010), o município de São Gabriel, possui 5.019,65 km² e 60.508 habitantes.



Fig.1 – Município de São Gabriel - RS
Fonte: Autoras

O Bairro Beira Rio, objeto do estudo está situado a Nordeste da sede do município, e encontra-se, em parte, sobre uma Área de Preservação Permanente (APP). Esta área refere-se aquela às margens do Rio Vacacaí Mirim. A localização do bairro Beira Rio pode ser observada na **Figura 2**, a seguir.



Fig.2 – Localização do Bairro Beira Rio na sede municipal de São Gabriel.
Fonte: Autoras.

2.2 Metodologia

Inicialmente realizou-se levantamento a campo para conhecer a realidade da população gabrielense, além disso, dados foram obtidos na Prefeitura Municipal de São Gabriel, possibilitando a definição do bairro que apresentasse condições impróprias, bem como o que constasse uma ocupação irregular.

Finalmente, com o auxílio do software ArcGis e do Sistema CR Campeiro 7 foram elaboradas figuras e realizadas análises quanto à expansão e falta de planejamento em geral no bairro Beira Rio, permitindo uma melhor compreensão do estado atual do mesmo e da elaboração de propostas para o melhoramento da situação.

3. Resultados e Discussão

Segundo as informações fornecidas pela Prefeitura Municipal, São Gabriel tem 32 núcleos habitacionais irregulares, ocupando uma área total

de 937.862 m², correspondendo a 2,72% da área total da sede municipal, além de ocupações pulverizadas na faixa de 30 metros de Proteção Ambiental ao longo dos corpos d'água.

São Gabriel possui uma ampla Área de Preservação Permanente (APP), sendo 27,34% da área total do município, conforme mostra a **Figura 3**, e ainda um importante dreno natural, o Rio Vacacaí, situando-se à margem esquerda deste município. Além disso, possui diversas sangas que se distribuem ao longo da cidade, como por exemplo, a Sanga da Rivera, Sanga do Lavapé e Sanga São Clemente. Existem outras quatro sangas que se desenvolvem no sentido oeste para leste, também desaguando no Rio Vacacaí: Sanga São José, Sanga da Vila Baltar, Sanga da Bica e a Sanga da Vila Maria. Esta última é a maior destas quatro e a Sanga da Bica deságua nela.

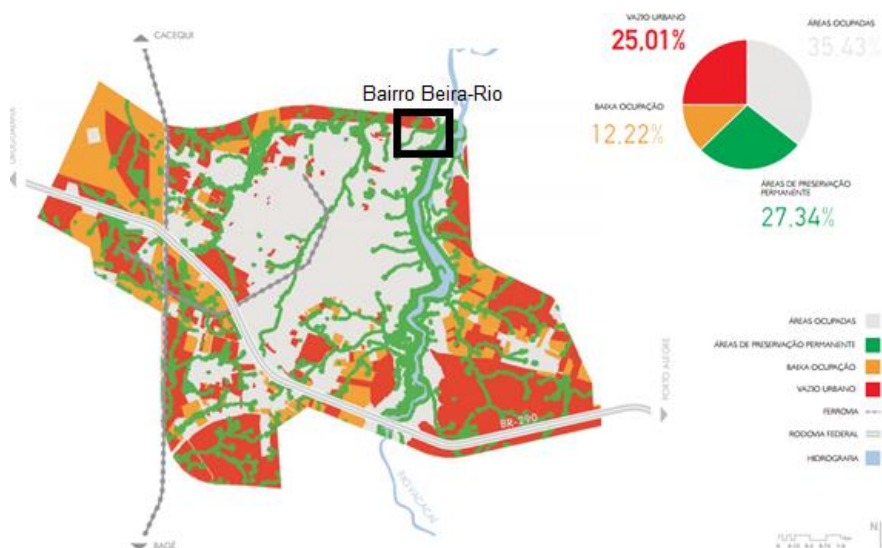


Fig.3 – Mapa de representação da sede municipal de São Gabriel. Fonte: Prefeitura Municipal de São Gabriel, editada pelas autoras.

O bairro Beira-Rio é uma ocupação irregular, incidindo sobre Área de Preservação Permanente e sobre áreas de risco, e parte dos moradores estão sobre área apta. As famílias residem há 15 anos no local, localizado na região Norte do Município, na orla do Rio Vacacaí, em área de propriedade do Poder Público Municipal. No entanto, as famílias não estão atendidas por projetos ou programas públicos de habitação de interesse social.

A área é ocupada por 136 domicílios, segundo contagem realizada sobre a Imagem de Satélite Ikonos de 2007. A média de renda predominante na ocupação é de até três salários mínimos, com exceção das famílias moradoras sobre APP, cuja renda não ultrapassa um salário mínimo. O bairro Beira-Rio ocupa uma área total de 43.662 m², e a média de área ocupada por domicílio é de 280 m², sendo possível a densificação da área.

A possibilidade de realocação interna das famílias deverá ser verificada por meio de levantamento topográfico da área, pesquisa cartorial e Estudo de Viabilidade Urbanística, tendo em vista a densidade existente.

A área demanda regularização dos domicílios localizados sobre área apta e realocação interna das famílias residentes sobre área não-apta, acompanhada de recuperação ambiental e qualificação paisagística da área recuperada.

3.1 Principais problemas encontrados

O bairro Beira Rio, que situa-se na periferia da cidade de São Gabriel, se enquadra numa realidade de comprometimento sócio ambiental. O bairro surgiu como um assentamento espontâneo informal desordenado de pessoas de baixo poder aquisitivo que ocuparam sem licença áreas próximas às margens do rio Vacacaí Mirim (algumas delas consideradas Área de Preservação Permanente - APP), acarretando graves prejuízos sociais e ambientais, levando a uma baixa qualidade de vida para os moradores e sérias agressões ao meio ambiente.

Neste bairro observa-se uma precariedade das moradias, insalubridade, e sem espaços de sociabilidade. Antes de ser elevada a categoria de bairro, a comunidade em questão era considerada uma

extensão do Bairro Cohab, o qual foi inicialmente planejado pela Prefeitura Municipal.

O local de moradia da população ribeirinha não possui infraestrutura de saneamento básico, e além dos riscos ambientais e geológicos que os moradores enfrentam por ser uma área de inundação, há a deterioração do meio ambiente, tanto em questão à ocupação de Área de Preservação Permanente (APP) quanto à poluição do rio e de seus afluentes, conforme apresentam as **Figuras 4, 5 e 6**.

Além disso, um grave problema encontrado diz respeito a extração ilegal de areia, que serve como fonte de renda a alguns moradores do local, como mostra a **Figura 7**.



Fig.4 – Realidade do saneamento ambiental no bairro Beira-Rio em São Gabriel.

Fonte: Autoras.



Fig. 5 – Poluição do rio Vacacai Mirim, no bairro Beira Rio, São Gabriel-RS
Fonte: Autoras.



Fig.6 – Moradia irregular no bairro Beira Rio, em São Gabriel-RS.
Fonte: Autoras



Fig.7– Extração ilegal de areia no rio Vacacaí Mirim, no Bairro Beira Rio, em São Gabriel, RS. Fonte: Autoras.

3.2 Recursos de Geoprocessamento aplicáveis no mapeamento e análise dos recursos naturais

Para que seja realizado um planejamento e monitoramento adequado do município de São Gabriel deveriam ser realizados levantamentos das características bióticas, abióticas e sócio-econômicas do município visando estabelecer um referencial a partir do qual será possível implementar um programa de gestão ambiental para o município, bem como:

- Mapeamento detalhado da cobertura vegetal atual, cuja escala mínima deverá ser 1: 25.000. Este mapeamento deverá ser dada ênfase à vegetação natural remanescente, e deverá estar acompanhado da caracterização florística dos remanescentes e do estágio sucessional da vegetação;
- Mapeamento detalhado das Áreas de Preservação Permanente (APP), onde deverá ser dada ênfase a especialização de passivos ambientais decorrentes do uso indevido das APP;

- Os levantamentos de vegetação, fauna, áreas de preservação permanente, associados a topografia e a drenagem, deverão ser utilizados como subsídio à elaboração de um mapa de conservação ambiental identificando as áreas prioritárias à criação de Unidades de Conservação (UC) municipais.

É importante destacar que o conjunto de informações sobre o meio ambiente natural e seus condicionantes poderá contribuir de maneira significativa para a elaboração de estratégias públicas de desenvolvimento e gestão ambiental no âmbito municipal e regional.

3.3 Sugestões de melhoria

Para que sejam melhoradas as atuais condições de vida da população ribeirinha seria necessário que algumas medidas fossem tomadas, bem como:

- Realocação interna para áreas de ocupação com restrições, quando houver riscos;
- Regularização Urbanística;
- Construção de Unidades Habitacionais;
- Serviços de infra-estrutura urbana, com destaque para saneamento;
- Acesso a serviços públicos como creches, escolas, postos de saúde e transporte público;
- Educação ambiental e conscientização da população;

4 Conclusão

A população do bairro que reside às margens do rio tem o mesmo como quintal, onde por falta de conscientização ecológica, fazem dele uma espécie de lixão, depositando seus resíduos sólidos, pois é mais cômodo despejar o lixo no rio, em seu “quintal”. Outro agravante é que todo esgoto dessas casas é destinado diretamente para o rio, assim nos deparamos com um corpo d’água deteriorado e poluído, onde devido a quantidade de lixo e a vegetação que se formou, em períodos chuvosos o rio transborda

invadindo as casas, trazendo prejuízos a esta comunidade carente, que quase sempre acaba perdendo móveis e eletrodomésticos, além do fato dessas águas ocasionarem doenças.

Toda essa problemática ambiental encontrada no bairro decorre de processos sócio-econômicos que influenciam na organização espacial, revelando uma séria agressão à natureza, onde a ocupação e uso do solo de forma desordenada ocasionam transformações desencadeando inúmeros problemas ambientais afetando também a qualidade de vida da população.

Observa-se que tais problemas geralmente ocorrem com mais intensidade em locais periféricos, devido à carência de equipamentos públicos que atendam a serviços de infraestrutura com eficiência. Durante a pesquisa, constatou-se aglomerações em áreas inapropriadas como as margens do rio, de forma desordenada, aumentando os impactos ambientais na área. E associado à má disposição dos resíduos sólidos, saneamento básico ineficiente acaba agravando os fatores de risco ambientais.

Diante da realidade abordada e do conhecimento prévio sobre a situação da área em questão, faz-se necessário medidas urbanísticas urgentes, baseado numa estruturação urbano-ambiental, priorizando a moradia e o saneamento, tendo em vista que estes fatores são essenciais para a melhoria do bem estar da população e preservação do ambiente.

De maneira geral, é imprescindível uma ação conjunta por parte dos poderes públicos, privados e com a participação da população, promovendo ações que busquem uma melhor organização daquele espaço com vistas a alcançar uma revitalização urbano-ambiental, que além de ser indispensável para uma melhoria na qualidade de vida desta população, preservação do meio ambiente, acaba sendo uma forma de integração no contexto urbano.

5. Referências Bibliográficas

MARICATO, E. **Brasil, cidades**: alternativas para a crise urbana. Petrópolis-RJ: Vozes, 2002.

MENDONÇA, F. de A. **Geografia e meio ambiente**. São Paulo, Ed. Contexto, 2004.

_____. **Impactos socioambientais urbanos**. Curitiba, Ed. UFPR, 2004.

MORETTI, R. de S. **Normas urbanísticas para habitação de interesse social**: recomendações para elaboração. São Paulo: Instituto de Pesquisas Tecnológicas - IPT, 2001.

OLIVEIRA, L. de & MACHADO, L. M. C. P. Percepção, cognição, dimensão ambiental e desenvolvimento com sustentabilidade IN: GUERRA, Antônio. **Gestão Ambiental de áreas degradadas**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2005

PEREIRA, M. A natureza dos fatos urbanos: Produção do espaço e degradação ambiental. In **Desenvolvimento e meio ambiente**: cidade e ambiente urbano. Curitiba: Editora da UFPR, 2001.

SEABRA, O. C. L. **Urbanização e fragmentação**: a natureza natural do mundo. Revista Geográfica: Universidade Federal do Espírito Santo. Vitória, v. 1, no 1, p.75. jun. 2000.

Instruções gerais

1. A Série Cadernos do CR Campeiro é um veículo de divulgação técnico profissional nas áreas de abrangência do Sistema CR Campeiro desenvolvido pelo Laboratório de Geomática do Departamento de Engenharia Rural da Universidade Federal de Santa Maria.

2. O objetivo da Série Cadernos do CR Campeiro é o de publicar trabalhos técnicos científicos e de experiências profissionais, que tenham explicitamente utilizado funções do programa.

3. A Série Cadernos do CR Campeiro publicará trabalhos preferencialmente em português, podendo publicar também trabalhos em outras línguas, a critério do Editor.

4. A edição da Série Cadernos do CR Campeiro será coordenada pelo Professor vinculado ao Laboratório de Geomática/UFSM, com a participação de um representante do Departamento de Engenharia Rural/UFSM, de um representante do Programa de Pós Graduação em Geomática/UFSM, de um representante do Curso Superior de Tecnologia em Geoprocessamento/UFSM, de um representante Programa de Pós Graduação em Agricultura de Precisão/UFSM, que em seu conjunto constituirão o Corpo Editorial da Série.

São atribuições do Editor:

I. Supervisionar a organização da Série Cadernos do CR Campeiro para publicação;

II. Zelar pela qualidade gráfica e editorial da Série;

III. Fazer cumprir os prazos de sua impressão gráfica, quando for o caso;

IV. Estimular as publicações junto ao corpo docente e discente dos Cursos de Pós-Graduação em Geomática, do Programa de Pós Graduação em Agricultura de Precisão/UFSM e Superior de Tecnologia em Geoprocessamento, bem como estabelecer contato com pesquisadores instituições afins e usuários do Sistema, no intuito de viabilizar a publicação de artigos e trabalhos.

5. A Série Cadernos do CR Campeiro contará com um corpo de revisores, de caráter voluntário, que terá como principal atribuição a revisão de cada artigo/trabalho submetido para a publicação.

O Corpo de revisores será constituído por Professores de Instituições de Ensino Superior e Pesquisadores de Instituições de Pesquisa.

Cada trabalho antes de sua publicação será submetido à análise prévia de 3 (três) membros do comitê revisor.

6. A responsabilidade pela matéria publicada na Série Cadernos do CR Campeiro é do(s) seus(s) autor(es), podendo ser reproduzida total ou parcialmente com indicação da fonte.

7. Cada número da Série terá no mínimo cinco (5) exemplares impressos para fins de arquivamento na Biblioteca Setorial do Centro de Ciências Rurais, na Biblioteca do Colégio Politécnico da UFSM e na Biblioteca Central da Universidade Federal de Santa Maria.

Instruções para os Colaboradores da Série Cadernos do CR Campeiro

A fim de tornar mais eficiente o preparo de cada número da série, toda e qualquer matéria destinada à publicação deve ser enviada ao Editor da Série Cadernos do CR Campeiro em cópia legível, com margens espaçosas (esquerda 2cm, direita 2cm), espaço entre linhas “1.5”, fonte “Arial”, tamanho “9”, de modo a permitir anotações de revisão e diagramação. O texto deverá ser entregue com alinhamento “Justificado”.

As citações com mais de quatro linhas devem ser destacadas do texto normal em um novo parágrafo, reduzindo o espaço entre linhas para “simples”. As notas de pé-de-página deverão ser breves e excluir simples referências bibliográficas; estas devem ser incluídas no texto principal entre parêntesis, limitando-se ao sobrenome do autor, ano e páginas, como, por exemplo: (Moura, 2003) A referência completa deverá ser indicada nas REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS, conforme o seguinte modelo:

Livro

MOURA A.C.M. Geoprocessamento na gestão e planejamento urbano. Belo Horizonte: Ed da Autora, 2003. 294p.

Capítulo de livro

GIOTTO, E. e SEBEM, E. Sistematização de Áreas. In: _____. A topografia com o Sistema CR – TP0 6.0. Santa Maria : UFSM, CCR, Departamento de Engenharia Rural : FATEC, 2001. Cap. 21. p. 329-348.

Artigo científico

CAMBARDELLA, C.A. et al. Field-scale variability of soil properties in Central Yowa soils. Soils Science of America Journal. V.58, 1994. p 1501-1511.

Dissertações

ANTUNES, M. U. F. Análise da Evolução Espaço-Temporal da produtividade de uma lavoura de soja (*Glycine max(L.)Merrill*): Estudo de caso. Santa Maria, RS. 2006. 71f. Dissertação (Mestrado) Programa de Pós Graduação em Geomática, Universidade Federal de Santa Maria – Santa Maria, 2006.

Página da Internet

CAMPO, P. Agricultura de Precisão: Inovações do Campo, Piracicaba 2004. Disponível
http://www.portaldocampo.com.br/inovacoes/agric_precisao03.htm. Acesso em: 26 set. 2004.

Deve-se evitar o uso de negritos, itálicos e sublinhados, bem como o uso de tabulações que afetem a diagramação do texto.

Os quadros, gráficos, figuras e fotos devem ser apresentados em folhas separadas, numerados e titulados corretamente, com indicação de seu lugar no texto e de forma pronta para impressão.

Solicita-se o envio de uma cópia impressa e outra por meio eletrônico ao editor da Série Cadernos do CR Campeiro.

