

**O USO DO S.I.G. COMO FERRAMENTA DE GESTÃO URBANA NO PROBLEMA DAS
CONSTRUÇÕES IRREGULARES: ESTUDO DE CASO DE NATAL, RN, BRASIL**

Yuri Marques Macedo
Universidade Federal do Rio Grande do Norte
yurimmacedo@hotmail.com

Josephe Rodrigo de Araujo Aires
Universidade Federal do Rio Grande do Norte
josephearaujo@hotmail.com

Ana Beatriz Câmara Maciel
Universidade Federal do Rio Grande do Norte
anaufrn@yahoo.com.br

EIXO TEMÁTICO: GEOGRAFIA FÍSICA E GEOTECNOLOGIAS

RESUMO

Este trabalho tem como objetivo mostrar a aplicabilidade do Geoprocessamento no contexto do planejamento urbano. Tem como base a experiência de estágio na SEMURB – Órgão municipal de ordenamento urbano, em Natal, Rio Grande do Norte. Onde se é pertinente evidenciar a precariedade da organização produtiva e logística do trabalho de planejamento urbanístico. Deste modo buscamos evidenciar como o SIG - Sistema e Informações Geográficas, pode se inserir efetivamente no contexto do trabalho dos órgãos públicos de planejamento, para aperfeiçoar seu trabalho, de modo que economize energia, tempo e dinheiro público em seu labor. A partir de fotos aéreas e do levantamento do partido urbanístico da cidade este trabalho também busca evidenciar em quais bairros mais se têm processos de ocupações irregulares, assim como mostrar como a mancha urbana ultrapassa o projeto urbanístico da cidade. Com isto levantamos questões de como melhorar esta realidade em prol da melhoria da vida urbana como um todo. A metodologia utilizada empregou técnicas estatísticas, sobreposição cartográfica, trabalhos de campo, para produzir um índice de vulnerabilidade social da área estudada. A metodologia utilizada empregou técnicas estatísticas, sobreposição cartográfica, trabalhos de escritório para a produção das informações e considerações utilizadas no trabalho.

Palavras-chave: SIG, Geoprocessamento, planejamento urbano.

ABSTRACT

This work aims to show the applicability of GIS in the context of urban planning. It is based on the internship experience in SEMURB - Body municipal urban planning in Natal, Rio Grande do Norte. Where it is appropriate to highlight the precariousness of productive organization and logistics of the work of urban planning. Thus we seek to show how GIS - Geographic Information System and can insert themselves effectively in the context of the work of public agencies planning to enhance your work, so that saves energy, time and public money in their work. From aerial photos and the lifting of the urbanization of the city also seeks to highlight this work in neighborhoods where most processes have irregular occupations, as well as show how urban sprawl beyond the urban design of the city. With this raised questions of how to improve this situation in order to improve urban life as a whole. The methodology employed statistical techniques, overlay mapping, field work, to produce an index of social vulnerability of the area studied. The methodology employed statistical techniques, cartographic overlay, office for the production of information and considerations used in the workplace.

Keywords: GIS, urban planning, Natal, irregular occupations.

INTRODUÇÃO

A prefeitura tem, junto com seus instrumentos de ordenamento urbano, a finalidade de fiscalizar as diferentes áreas de interesse, bem como qualquer infração de uso indevido do solo urbano. Nossa pesquisa consistiu no mapeamento de construções e ocupações irregulares no município de Natal/RN com o objetivo de analisar e identificar áreas de crescimento desordenado e irregular da capital potiguar, juntamente com a Secretaria de Meio Ambiente e Urbanismo – SEMURB. A oportunidade em que nossa prática e trabalho se desenvolveram foi em estágio não-obrigatório durante seis meses na Secretaria supracitada.

Esta, por sua vez, possui o Departamento de Gestão da Informação, que é formado, entre outros setores ligados a informação, pelo setor de Geoinformação, Cartografia e Toponímia, onde nosso estágio foi realizado. Lá existem processos que foram protocolados para o departamento em questão requerendo estudo e análise de invasão de passeio público, ocupação irregular e construções sem parecer técnico ou alvará de construção. Tal departamento possui arquivos de escrituras públicas e partidos urbanísticos de toda a cidade, e sua base cartográfica digitalizada nos permite cruzar informações espaciais das mais variadas natureza, tais como loteamentos, conjuntos habitacionais, escolas, setor censitário, etc.

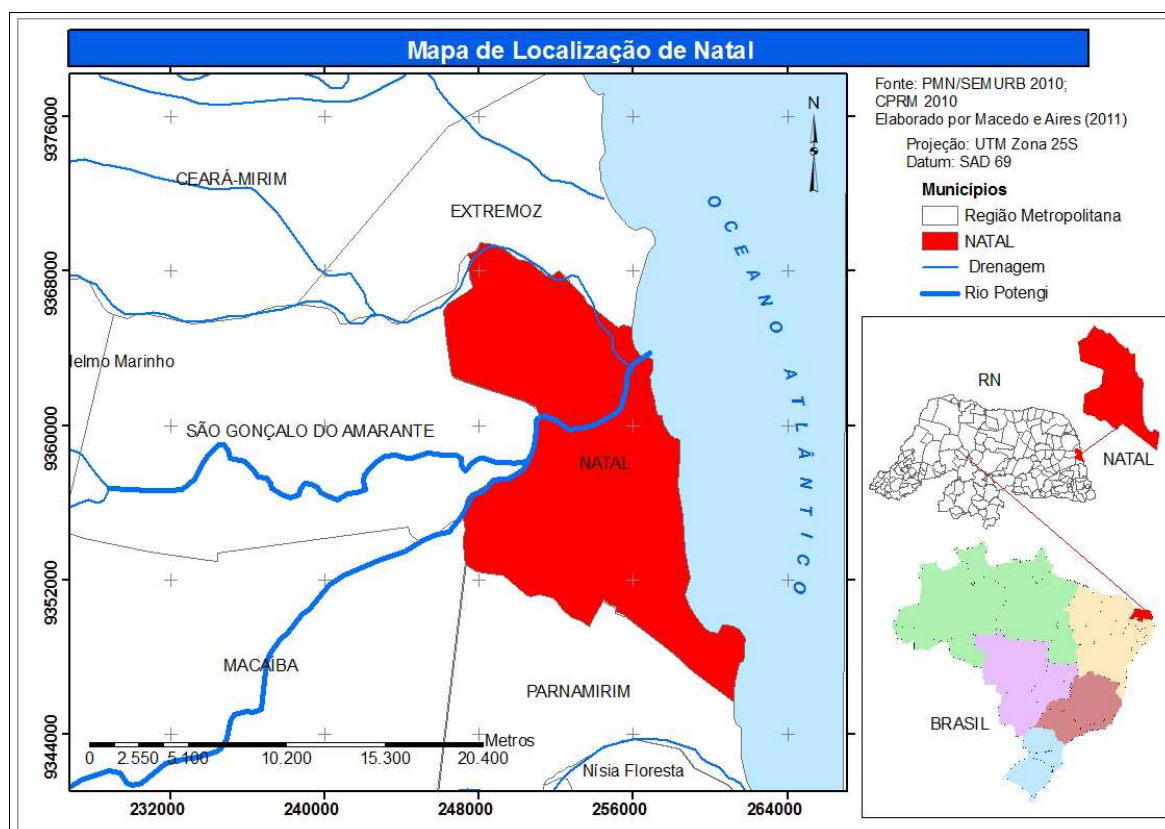


Figura 01 – Mapa de localização de Natal. Fonte: Macedo e Aires (2011).

No intuito de operacionalizar nossas análises, deixando-a mais sistemática e rápida, localizamos os processos protocolados na base cartográfica já existente na prefeitura e criamos um banco de dados que permitisse visualizar as áreas de ocorrência das infrações urbanísticas com fácil acesso das informações em banco de dados e que nos permitisse análise da distribuição dos eventos estudados.

Portanto trata-se de um banco de dados geográfico que nos sirva de subsídio para o trâmite dos processos, os trabalhos de campo e apoio para uma análise qualitativa feita através de um levantamento bibliográfico. Antes disso foi feita uma pesquisa bibliográfica sobre o tema em obras acadêmicas e um levantamento documental sobre a legislação incidente sobre o assunto. Pois de nada valeria nosso esforço em quantificar e mapear sem antes termos uma análise qualitativa sobre a natureza dos eventos e das ocorrências.

OBJETIVOS

Aperfeiçoamento operacional do processo de análise de situações ligadas à irregularidade fundiária e construções na capital potiguar. Será necessário um levantamento bibliográfico preliminar, a fim de chegarmos às causas e aos fatores que geram toda essa problemática, onde se tem vista os condicionantes econômicos, sociológicos e políticos no local.

Objetivos Específicos

- Mapeamento e análise espacial de dados e informações extraídas dos processos protocolados da SEMURB-DGSIG, relacionando com o histórico de políticas públicas de planejamento habitacional.
- Indicar a Densidade de ocupações irregulares por regiões administrativas da cidade.
- Demonstrar a arbitrariedade do ordenamento territorial urbano, correlacionando com a produção desigual do espaço urbano.
- Promover a análise crítica das práticas atuais de gestão de habitação irregular, assim como o seu impacto no ordenamento urbano.
- Discutir a defasagem do partido urbanístico do município.

MATERIAL E MÉTODOS

Nossa metodologia consistiu em pesquisa bibliográfica e documental em anuários de órgãos públicos como a própria Secretaria de Meio Ambiente e Urbanismo – SEMURB, além de um levantamento do acervo jurídico referente à regularização fundiária urbana, e instrumentos de regulação da ocupação do solo urbano. Isso nos permitiu ter uma fundamentação teórica para lidar

com todo procedimento que envolve os diferentes tipos de processos: Desapropriações, invasão de passeio público, Ocupação irregular, etc.

Também foram consultadas obras literárias, teses, dissertações, etc. para uma análise qualitativa destes processos, a fim de saber suas causas. Como e por que é preciso desapropriar. Quais as causas de um crescimento desordenado de uma cidade, se isto causaria o aumento real nas construções irregulares. E se estas, por sua vez, teriam um padrão em que escolheria os lugares através de uma lógica.

Tendo feito essa análise qualitativa dos processos, passamos por uma fase quantitativa de nossa pesquisa. Esta fase se baseou em princípios da geografia teórica, uma vez que esta consiste no arcabouço teórico de todo o uso dos sistemas de informações geográficas (CÂMARA et. al. 2001). Procuramos aqui o desenvolvimento de cartogramas e mapas de localização que permitisse visualizar nossas informações obtidas no levantamento bibliográfico, da atuação na secretaria no estudo dos processos de construções irregulares. Como toda a saída de mapas está baseada no Sistema de Informação Geográfica (armazenamento de informações), na cartografia digital (visualização das informações) e no geoprocessamento (análise espacial), iniciamos nosso trabalho na busca de um banco de dados geográficos que representasse os processos de protocolo relacionados aos fenômenos em questão.

Para a construção do banco de dados contamos com as informações cedidas pela Secretaria de Meio Ambiente e Urbanismo – SEMURB, Departamento de Gestão do Sistema de Informação Geográfica. Esses dados consistem nos processos de invasão, que foram protocolados e demandados pelo Departamento de Fiscalização Urbanística da própria secretaria. Estes processos foram organizados em um banco de dados geográfico, o que permitiu ser confrontados com demais informações da própria base cartográfica da prefeitura. Ao todo foram armazenados em um sistema de informações geográficas 150 processos de fiscalização em andamento no setor supracitado, devidamente georreferenciados de acordo com as informações contidas nos processos, gerando um cruzamento imediato com demais informações como loteamentos, bairros, áreas verdes, e demais planos de informações já existentes na Secretaria citada.

Os dados foram coletados e tratados, estatisticamente, a fim de nos fornecer mapas que nos ilustre a ocorrência de zonas quentes, closters ou hot spots, bairros com maior incidência de construções irregulares. O tratamento estatístico foi feito em meio computacional, utilizando o (ARCGIS 9.3), que constitui uma interface entre um Banco de dados Geográficos e seu usuário, permitindo o armazenamento dessas informações contidas nos processos em uma base cartográfica. Portanto transformá-los em informações geográficas, e atribuir demais informações pertinentes de acordo com o protocolo da Secretaria em questão.

Foi realizado também sobreposições de loteamentos com fotografias aéreas. Estas também existentes no banco de dados da prefeitura e consiste em um mosaico de fotografias tiradas em

levantamento aerofotogramétrico realizado no ano de 2006. Escolhemos três loteamentos que chamam a atenção pela configuração de áreas irregulares: Loteamento Reforma (Felipe camarão, Cidade Nova, Planalto e Guarapes), Loteamento Parque Floresta (Bairro Potengi – Zona Norte) e Loteamentos de Capim Macio. Por fim, registros fotográficos in loco foram feitos para análise mais aproximada do caso nos loteamentos citados e questionários foram aplicados a fim de construirmos conclusões mais sólidas dos processos estudados e ter uma idéia dos tipos e níveis de produção encontrados numa paisagem heterogênea.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

O armazenamento dessas informações em banco de dados geográfico permitiu a elaboração de produtos cartográficos que nos sirva de subsídio para análise da desordem no crescimento urbano na capital potiguar, como pode ser visto nas figuras a seguir. Dentre eles temos: Mapa da distribuição das ocorrências de irregularidade (Figura 02) contidas nos processos acima descritos; Mapa das incidências de irregularidades por bairros (Figura 03).

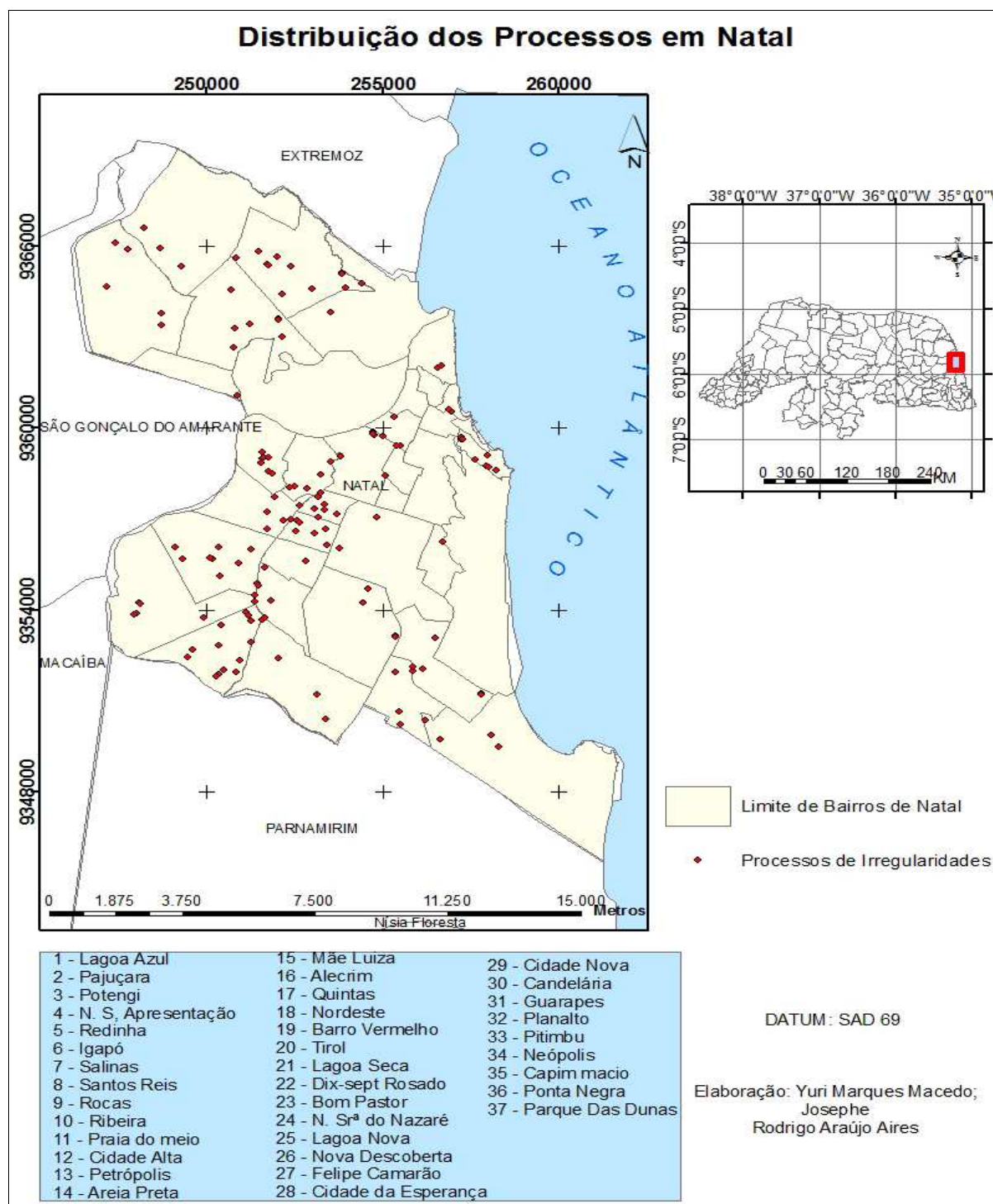


Figura 02 – Mapa de distribuição dos processos de irregularidades em Natal/RN.
Fonte: Macedo e Aires (2011)

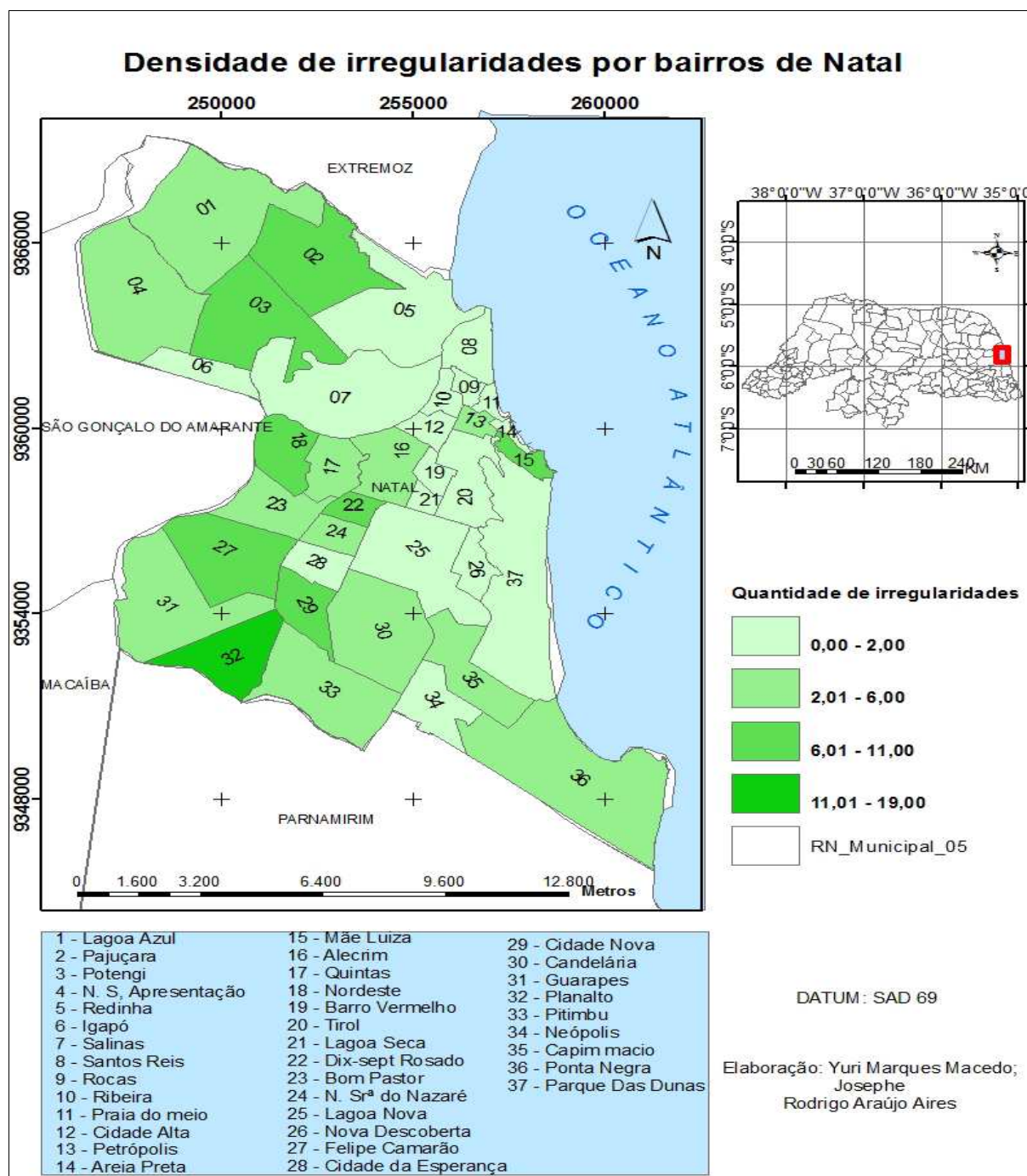


Figura 03 – Mapa de densidade de construções irregulares em Natal/RN.

Fonte: Macedo e Aires (2011)

Também nos permitiu identificar áreas da cidade onde o problema de construções irregulares é mais crítico como no Bairro Planalto, Loteamento Reforma, e demais bairros da região Norte e Oeste, além de Mãe Luiza, Passo da Pátria e demais Áreas Especiais de Interesse Social. Neste contexto foi comprovado a relação intrínseca entre ocupações irregulares e áreas com baixos índices sociais.

Nosso objetivo de aperfeiçoar o trabalho de campo na averiguação dos processos, sua localização e cruzamento com demais informações da base cartográfica foi alcançado com sucesso,

economizando tempo, gasolina, transporte e demais gastos logísticos. O Sistema jurídico e informacional da instituição responsável, atrelado ao Sistema de Informação Geográfica, se bem adaptados, instrumentam muito produtivamente o trabalho de gestão desta problemática. Inclusive o SIG nos serve de grande valia para o monitoramento, controle e estatística. Contudo ficariam incompletas sem haver uma análise teórica das causas e fatos.

A pesquisa bibliográfica nos permitiu entender, como visto em Santos (1988), “a paisagem urbana como sendo heterogênea, já que a cidade abarca diversos tipos e níveis de produção espacial”. Cada instrumento de trabalho tem uma localização específica, que obedece à lógica da produção, e é por isso que o espaço é usado de forma desordenada, por seguir uma produção com uma lógica própria, não projetada socialmente. Sendo muito arbitrário, portanto, não levar em conta o processo de construção histórica e dialética de um dado “complexo geográfico” local (MONBEIG, apud SILVA 2008, p.117).

Da mesma forma não poderíamos criar regiões administrativas de maneira que não observássemos tal processo. Até porque a paisagem que vemos em um determinado bairro não se fez de uma hora para outra, tal qual as leis que os constituíram, como Santos (1988) continua em suas observações da paisagem, “ela não se cria de uma só vez, mas por acréscimos, substituições; a lógica pela qual se fez um objeto no passado era a lógica da produção daquele momento”. Uma paisagem é uma escrita sobre a outra, é conjunto de objetos que têm idades diferentes, é uma herança de muitos diferentes momentos.

Ao vermos a atual divisão administrativa de nossa cidade e seus instrumentos observamos uma dificuldade de apreensão de novos conceitos e categorias de uma geografia já renovada que poderiam facilitar no seu estudo. Por exemplo, não se fez em nenhum momento da breve historia da SEMURB uma espacialização de “fatos geográficos” (MONBEIG, apud SILVA 2008, p.117) tidos como “a noção capital de complexo geográfico local, cuja expressão concreta é a paisagem” (SANTOS 1988).

Os bairros se formaram e foram instituídos sem se levar em consideração o complexo geográfico local, daí observamos de imediato a complexidade de relações difusa de cada um, sobretudo na periferia, que por ter-se instituído como bairro (local de moradia) antes mesmo de ser decretado como tal não deixa de por aí em diante constituir seu arranjo geográfico local, do qual a paisagem é sua expressão concreta (Figura 04), e que espraia os limites demarcados juridicamente no partido urbanístico. Isto que caracteriza uma defasagem do projeto instituído por lei de vigente do ano de 2007 (Lei Municipal Complementar Nº 082, de 21 DE Junho de 2007). Em muitos dos casos vemos a paisagem ir além das linhas que dividem um bairro de outro, ou um município de outro.

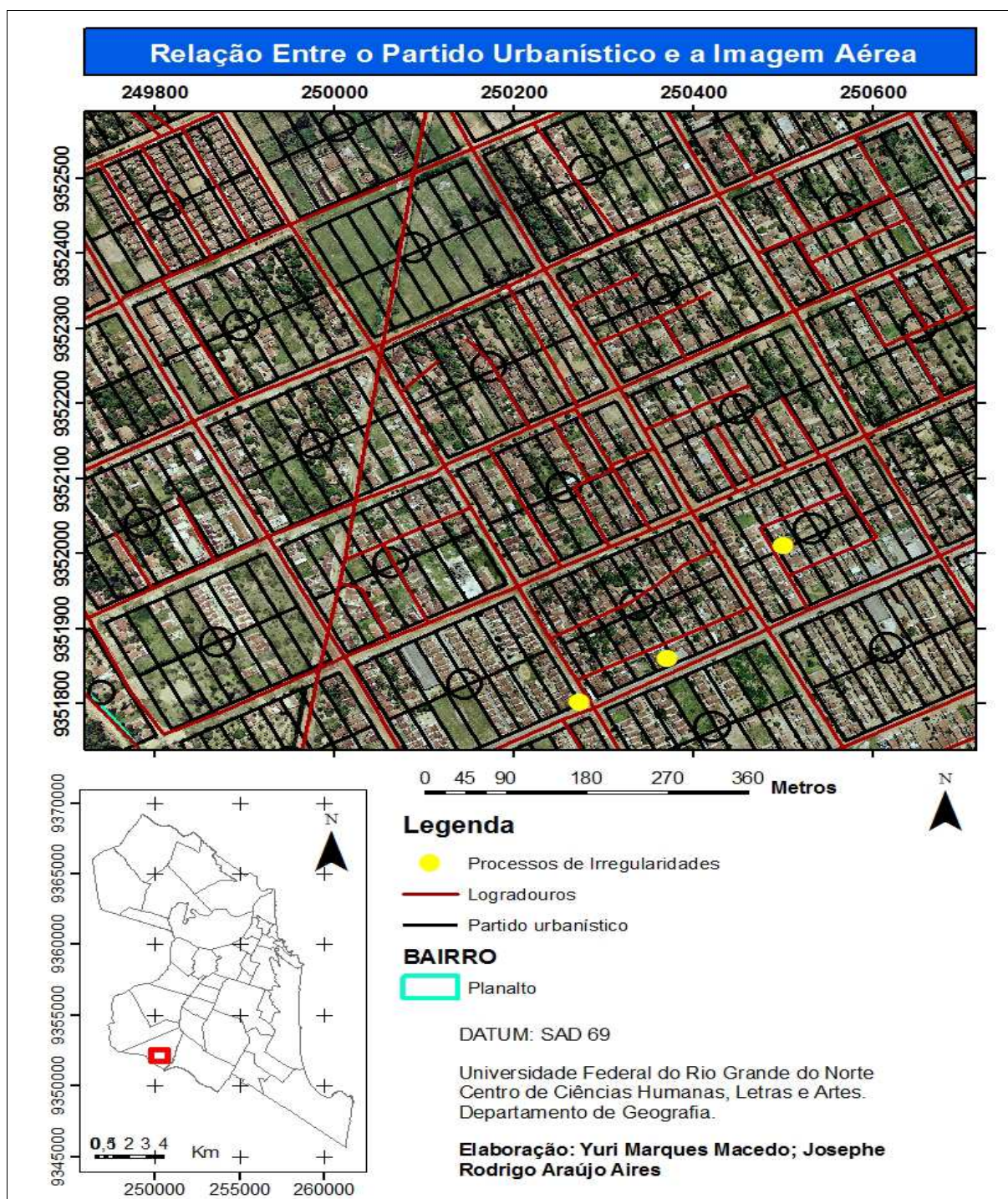


Figura 04 – Comparação entre partido urbanístico e situação praticada no bairro Planalto, zona oeste de Natal.

Neste mapa percebe-se a falta de coincidência entre o projeto urbanístico e o real arruamento visto em certos bairros da cidade. Analisando e conhecendo a situação do município percebe-se que, nos bairros de baixos índices socioeconômicos, é que a situação de desordem urbanística é mais latente. Esta realidade produz diversos problemas de ordem da qualidade de vida, numa perspectiva de “espaço vivido” (FRÉMONT, apud SILVA 2008, p.120) as relações sociais e o cotidiano se dão de uma maneira negativa e prejudicial. Isto se dá pela falta de estrutura que há nestes bairros, o

arruamento estreito e sem saneamento, a área das casas que é diminuta, onde coabitam às vezes seis pessoas em ambientes sem conforto e sem espaço físico, a título de exemplo. Dentre outros problemas de ordem de saúde, segurança e acesso a equipamentos públicos.

Portanto alertamos os planejadores urbanos locais para a já ultrapassada idéia de que a capital potiguar se finda em seus limites, uma vez que o espaço estudado pela geografia renovada não se interrompem por linhas arbitrárias produzidas político/juridicamente, administrativamente ou até mesmo as geodésicas. Como analisamos no bairro Planalto, por exemplo, sem levar em conta todos os níveis de produção da capital do Estado, geralmente um bairro pertence a um complexo geográfico local, seguindo uma funcionalidade estrutural em um contexto maior, que vai além de seus limites e/ou ordenamento territorial.

Neste contexto é preciso promover o planejamento urbano levando em conta a acessibilidade e as mínimas condições de habitação. Deste modo, promover o desenvolvimento planejado do espaço urbano, suprimindo a produção espacial desigual.

REFERÊNCIAS

- CÂMARA, G. et al. **Introdução à Ciência Da Geoinformação**. INPE. São Paulo, 2001.
- FERREIRA, A.; BENTES, D.; TINOCO, M.; PESSOA, Z. Política habitacional de interesse social em Natal: revisando conceitos, formulando estratégias e apontando caminhos. **Scripta Nova Revista electrónica de geografía y ciencias sociales**. Barcelona, vol. IX, núm. 194. Disponível em: <http://www.ub.es/geocrit/sn/sn-194-27.htm>. Acesso: 02 de fevereiro de 2011.
- FURTADO, Edna Maria. **A onda do turismo na cidade do sol: reconfiguração urbana de Natal**. Natal: EDUFRN, 2008.
- MINEIRO, Fernando. **Natal em perfil**. Natal: Mandato Popular, 1998.
- NATAL. Secretaria Especial do Meio Ambiente e Urbanismo. **Natal 400 anos depois**. Natal, 1999.
- NATAL. SEMURB - Secretaria Especial do Meio Ambiente e Urbanismo. **Instrumentos de Ordenamento Urbano**. Natal, 2009.
- NATAL. Secretaria do Meio Ambiente e do Urbanismo - SEMURB. **Conheça Melhor o seu Bairro 2007 – Ribeira**. Natal, 2007.
- NATAL. SEMTAS – Secretaria Municipal de Assistência Social. **PEMAS - Programa de Erradicação de Moradias Subnormais**. Natal, 2002.
- SANTOS, Milton. **Metamorfoses Do Espaço Habitado: fundamentos Teóricos e metodológicos da geografia**. São Paulo: Hucitec, 1988.

SILVA, Aldo, D. **Complexo Geográfico, espaço vivido e Saúde**. In: Geografia & Cultura, Marxismo, Complexidade, Ensino, Planejamento e Saúde. Natal: EDUFRN, 2008

SOUZA, Itamar de. **Nova História de Natal**. 2. ed. Natal: Departamento Estadual de Imprensa, 2008.

VIDAL, Maria do Socorro Carlos. **A Ponte da Exclusão**. Natal: Cooperativa Cultural, 1998.

VILLAÇA, Flávio. **Espaço Intra-urbano no Brasil**. São Paulo: Nobel, 1998.