ISSN:1984-2295

Revista Brasileira de Geografia Física

Homepage: www.ufpe.br/rbgfe

Evolução multi-temporal do uso e ocupação do solo no entorno do campus da Universidade Federal Rural de Pernambuco Zona Oeste da Cidade do Recife

Carlos Fabrício Assunção da Silva¹ Eduardo Paes Barreto² Carlos Alberto Borba Shuller³ Bruno Ferreira⁴
Weyller Diogo Albuquerque Melo⁵

¹ Graduando em Engenharia Cartográfica, Bolsista do Laboratório de Fotogrametria, UFPE carlosfew@outlook.com ² Doutor em Geociências, Mestre em Engenharia Mineral, UFPE edubarretoy@hotmail.com ³ Doutor em Engenharia Florestal, Professor do Departamento de Engenharia Cartográfica, UFPE abschuler2000@yahoo.com.br ⁴ Doutor em Geociências, Mestre em Geociências, UFPE brunge2005@gmail.com ⁵ Mestrando do Programa de Pós-Graduação em Ciências Geodésicas e Tecnologias da Geoinformação da UFPE, Graduado em Engenharia Cartográfica, UFPE wdiogo19@gmail.com

RESUMO

O presente estudo compreende destacar a importância do ordenamento territorial para o equacionamento de conflitos socioambientais decorrentes do uso e ocupação desordenada do solo que tem avançado em direção ao campus e ao entorno da Universidade Federal Rural de Pernambuco. Desta feita, decidiu-se analisar as taxas de evolução multi-temporal do processo do uso e ocupação solo no entorno do campus da UFRPE, utilizando-se ortofotocartas de 1974, 1981, 1997 e ortofoto de 2013, totalizando um estudo de 39 anos. Três folhas de ortofotocarta foram georeferenciadas para as décadas de 1974, 1981 e 1997 e esses mapas foram utilizados para a geração de mosaicos das respectivas décadas excetuando-se as informações marginais de cada mapa. O software ArcGIS 10.0 foi usado para a confecção dos mapas temáticos. No caso da ortofoto de 2013, o procedimento adotado foi o da geração direta do mosaico, uma vez que, as ortofotos já foram entregues georeferenciadas no sistema WGS 84. Por meio dos resultados obtidos na interpretação dos temas, foram possíveis observar acentuadas modificações na área de estudo. No entanto, hoje a área é praticamente toda ocupada, com a presença bastante adensada de uma urbanização consolidada e áreas com ocupações irregulares. Após a análise qualitativa e quantitativa da área estudada foi possível notar a forte ocupação antrópica no decorrer dos 39 anos estudados. Essa análise permitiu ter uma compreensão da ocupação irregular na área do campus da Universidade e se chegar a resultados totais da ocupação irregular entorno da UFRPE.

Palavras Chave: Ortofocarta, Ocupação urbana irregular, Evolução multi-temporal, edificações.

Multitemporal evolution of use and occupancy in soil around Campus Federal University of Rural Pernambuco in Recife

ABSTRACT

This study aims at pointing the importance of territorial planning to decrease the environmental problems caused by the disordered use of the land, which has grown in direction to Federal University of Rural Pernambuco and its surroundings. So the present study analyzes the evolution of the occupation and land use around the UFRPE campus, using ortofotocartas from 1974, 1981, 1997 and ortofotos from 2013, totaling a 39 years study. Three ortofotocarta papers were georeferenced to the decades 1974, 1981 and 1997 and these maps were used to generate mosaics of correlated time discounting the marginal information in each map. The software ArcGIS 10.0 was used to the thematic maps confection. With the ortofotocartas from 2013 the procedure adopted was the direct generation of mosaic, since the ortofotos was delivered and georeferenced in the system WGS 84. By means of the results of the interpretation of the theme, it was possible to observe pronounced changes in the study area. However, nowadays the area is almost fully occupied, presenting a very densified urban consolidation and areas with irregular occupations. After the qualitative and quantitative analysis was possible to notice a strong human action over the 39 analyzed years. This analysis allowed to understand the irregular occupation in the University's area and leaded to the total results of the irregular UFRPE's occupation and its surroundings.

Keywords: Ortofotocarta, Irregular occupation, qualitative, territorial.

Introdução

O fenômeno histórico da urbanização, frequentemente está associado à substituição de ambientes naturais ou seminaturais, por ambientes construídos, trazendo muitas vezes grandes prejuízos ambientais e culturais. Esses prejuízos se tornam mais significantes, quando o processo de ocupação do solo ocorre de forma desordenada.

Historicamente, o processo de ocupação do território brasileiro se concentrou basicamente na zona costeira, em virtude da implantação das atividades econômicas, seja na exploração do pau-brasil até meados de 1530, seja no cultivo da cana-de-açúcar e nos ciclos econômicos seguintes (Prado Júnior *et al.*, 1994). Como resultado, surgiu um intenso processo de urbanização que começou com as vilas, passando pela estagnação da economia agroexportadora, até a redefinição econômica com a construção das malhas ferroviárias em meados do século XX, estimulando assim a centralidade e o desenvolvimento de grandes cidades costeiras a exemplo do Recife (Moraes *et al.*, 2007).

De acordo com dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, IBGE, censo do ano de 2000, aproximadamente 80% da população brasileira é urbana, sendo que essa transição (rural/urbano) passou a se tornar realidade, a partir da década de 1970, quando a taxa brasileira de urbanização atingiu o percentual de 56% (Santiago *et al.*, 2005). Com essa mudança no ordenamento territorial, vários problemas surgiram, repercutindo, sobremaneira no equilíbrio ambiental, e, por conseguinte no bem-estar da população.

Conforme aponta (Maricato *et al.*, 2003), muitos dos problemas urbanos brasileiros têm mais a ver com a gestão urbana e ambiental do que a suposta falta de legislação específica. Aliás, em termos de legislação urbana, o Brasil até que está bem servido. O Estatuto da Cidade (Lei Federal nº 10257/2001), que regulamentou os artigos 182 e 183 da Constituição Federal, referentes à política urbana, contempla instrumentos urbanísticos avançados para a operacionalização da gestão urbana, a exemplo da exigência da elaboração de plano diretor urbano-ambiental para todos os municípios com população a partir de vinte mil habitantes. A Lei Federal nº 12.305/2010, que instituiu a Política Nacional de Resíduos Sólidos, também é outro exemplo cabal de que em termos legais, o Brasil tem avançado. Espera-se que esse avanço caminhe para o plano da gestão urbana, pois é nele em que se efetivam as ações de OT da cidade.

No Brasil, a criação de novas áreas urbanas em função do crescimento populacional ocorrido na segunda metade do século XX não foi acompanhada de uma maior preocupação com o OT (Barreto *et al.*, 2012). A urbanização de áreas onde se desenvolveram atividades de mineração no passado não foi coibida (Sobreira e Fonseca *et al.*, 2001). Na maioria das vezes, essas áreas apresentam características morfológicas e geotécnicas desfavoráveis, gerando, assim, um quadro crítico no que se refere à segurança da população e das estruturas ali presentes.

No caso da cidade do Recife, seu histórico de ocupação se caracteriza pela ocorrência de grandes aterros, entaludamento de encostas, canalização de rios e impermeabilização da superfície, o que culmina com a descaracterização dos espaços naturais, e grandes distúrbios sócio-ambientais. Tudo isso, fruto de um sistema de ocupação desordenada e sem critérios, em que, só a partir da década de 1970, é que o Recife passou a ser contemplado com o planejamento urbanístico, desta feita, coordenado pela Fundação Para o Desenvolvimento da Região Metropolitana do Recife (FIDEM), órgão estadual que delimitou, mapeou e implementou um conceito de Região Metropolitana (Silva *et al.*, 2009).

De acordo com (Marinho *et al.*, 2007), estima-se que cerca de 50% da população economicamente desfavorecida da RMR residam em assentamentos espontâneos. A especulação imobiliária e o adensamento do espaço urbano contribuem para a ocupação de áreas consideradas de risco, algumas delas insalubres, tais como áreas passíveis de alagamentos, bordas de manguezais, morros e encostas, faixas de domínio de redes de infraestrutura, como redes de transmissão de energia, viadutos, margens de estradas, áreas abandonadas, dentre outras. Áreas que, em sua grande maioria, não apresentam a infraestrutura urbana necessária ao processo de ocupação, deixando essa população a mercê de adequações improvisadas e busca por algum tipo de conectividade com as redes de água e energia elétrica, por exemplo.

Segundo o IBGE (2007) a Região Metropolitana do Recife (RMR) é hoje a maior aglomeração urbana do Nordeste e a quinta do Brasil, com 3,6 milhões de habitantes. O crescimento urbano da Região se caracterizou por uma ocupação intensa e inadequada nos morros e antigas áreas de mangue na direção norte da capital e dos municípios metropolitanos, elevando progressivamente a demanda por deslocamentos entre estes e a região central da cidade do Recife, onde se concentra a maior parte dos empregos.

Essas áreas configuram grandes núcleos de ocupação, em sua maioria, cheios de problemas de infraestrutura, o que leva a população residente a conviver em situação de precariedade, aumentando assim os riscos ligados a desastres ambientais.

De acordo com (Grostein et al., 2001) o estágio atual do crescimento metropolitano tem como característica marcante a importância assumida pela dimensão ambiental dos problemas urbanos, especialmente os associados ao parcelamento, uso e ocupação do solo, com relevante papel desempenhado pelos assentamentos habitacionais para população de baixa renda. Constituindo grandes comunidades intimamente ligadas aos riscos ambientais, dentre eles, os riscos geológicos, como queda de barreiras, alagamentos e processos erosivos intensos.

Diante desse cenário de ocupação ligada à falta de infraestrutura e exclusão na parte norte do Recife, fica evidente a ocupação irregular no entorno do Campus da Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE). Uma região com muitos problemas socioambientais ligados principalmente as áreas alagadiças do Córrego da Fortuna, que corta a área. Outro conjunto de problemas está ligado a área de morros que circunda a porção mais a oeste do campus universitário, onde estão assentadas diversas comunidades. Os morros tornaram-se a solução habitacional para grande parte da população na área. Atualmente, uma das características da RMR é seu déficit habitacional. Segundo dados do IBGE (2000), o déficit habitacional do município do Recife é de mais de 58 mil moradias, enquanto há 37 mil domicílios vagos na cidade.

Neste contexto, o presente artigo teve por objetivo destacar a importância do ordenamento territorial para o equacionamento de conflitos socioambientais decorrentes do uso e ocupação desordenada do solo que tem avançado em direção ao entorno da Universidade Federal Rural de Pernambuco. Tal expansão urbana desordenada tem ocupado áreas pouco estáveis e impróprias para assentamentos humanos, e com isso, gerado conflitos socioambientais de diversas ordens. Desta feita, decidiu-se no presente estudo analisar as taxas de evolução do uso e ocupação solo no entorno e no *campus* da Universidade Federal Rural de Pernambuco, para tanto, buscando-se avaliar a evolução multi-temporal do processo de uso e ocupação, utilizando-se ortofotocartas de 1974, 1981, 1997 e ortofoto de 2013, totalizando um estudo de 39 anos.

Material e métodos

Área de Estudo

A área em estudo está localizada na zona norte da cidade do Recife, entre as coordenadas UTM 287000mE e 290800mE, e 9111800mN e 9108000mN. A área de estudo compreende uma parte do *Campus* da Universidade Federal Rural de Pernambuco ocupando cerca 40 hectares dos 147 hectares da área total.

Os procedimentos metodológicos do presente estudo podem ser agrupados em etapas: levantamento da temática, com foco a entender o processo de urbanização do Recife e ocupação das áreas periféricas; escolha da área de estudo, localizada na zona oeste da cidade; levantamento bibliográfico versando a respeito do tema e dos estudos realizados; levantamentos cartográficos em bases disponíveis na *internet* e em órgãos oficiais; processamento de dados para elaboração dos produtos cartográficos e; realização de trabalhos de campo para análise *in locu*, dos modelos adquiridos em laboratório.

Para a realização da pesquisa, foram adquiridas ortofotocartas dos anos de 1974, 1981, 1997 e ortofotos de 2013, possibilitando um estudo análise temporal de 39 anos. Esse material foi adquirido através da Fundação de Desenvolvimento da Região Metropolitana do Recife (FIDEM). A ortofotocarta do ano de 1974 em escala 1:2000, e foi disponibilizada já em formato digital. Já as ortofotos do ano de 2007 foram obtidas via Prefeitura da Cidade do Recife (PCR).

Os procedimentos metodológicos adotados no presente estudo foram desenvolvidos com o apoio da estrutura do Laboratório de Fotogrametria (LAFOTO) da Universidade Federal de Pernambuco. Com o auxílio do Software ArcGIS 10.0 foram georreferenciada a ortofotocarta de 1974; a partir desse material, e introduzindo as coordenadas presentes nas ortofotocartas, foi gerado o mosaico da área estudada, e eliminou-se as informações marginais da carta. No caso das ortofotocartas de 1981, 1997 e 2013 o procedimento adotado foi o da geração direta do mosaico, uma vez que as ortofotos de 2013 já foram entregues georreferenciadas no sistema WGS 84.

Esta proposta metodológica utilizou-se da construção de mosaicos multitemporais, georreferenciados que mediante processo analítico permite fazer avaliações temporais para o mapeamento sistemático da área, objeto da análise. Para o sucesso desse procedimento é necessário o conhecimento geral da área para posterior reconhecimento em nível específico (Loch et al., 2008).

Para a área de estudo foram estabelecidos planos de informações, classificados como área construída, composta pelo conjunto da urbanização, homogeneizando diversos tipos de construções. O segundo plano de informação compreende a cobertura vegetal, vegetação em área contínua sem identificação específica de tipo ou estrato, levando em consideração apenas as manchas representativas.

Esse conjunto de procedimentos possibilitou a interação entre as técnicas tradicionais de análise espacial e as modernas ferramentas computacionais, possibilitando análises mais precisas e adequadas à realidade tecnológico-científica atual. Chegando a representações cartográficas que possibilitam

análises bem detalhadas sobre a condição de ocupação da área estudada, ajudando assim a compreender o processo histórico de ocupação, além do entendimento dos riscos ambientais envolvidos com a ocupação.

As representações cartográficas são de grande importância nas análises espaciais, já que possibilitam uma visualização do processo de transformação ao longo do tempo, bem como, ajudam na compreensão dos objetos reais estudados. Sua aquisição se faz a partir das geotecnologias presentes em cada momento histórico. No caso específico do presente estudo, os resultados foram elaborados sobrepondo-se materiais de diferentes temporalidades e capacidades operacionais.

Figura 1 – Localização da área de estudo, tendo como representação central, o campus da Universidade Federal Rural de Pernambuco. . Fonte: Elaborado pelos autores (2016)

Os métodos e técnicas empregados em um estudo formam sempre parte fundamental de qualquer conhecimento discutido e/ou apresentado, daí sua importância e representatividade. Diante

disso, o conjunto metodológico empregado no presente estudo seguiu a sequência descrita no fluxograma, figura 2, a seguir:

Procedimentos metodológicos

Figura 2 –Fluxograma com a sequência metodológica. Fonte: Organizado pelos autores

Resultados e discussão

Desta feita, no presente estudo, estão apresentados os resultados da análise qualitativa sobre a evolução espaço temporal das atividades de ocupação e uso do solo entre os conflitos antropogênicos e o meio físico executada entre os anos de 1974 e 2013. Além de análises quantitativas, avaliando o avanço do processo de urbanização da área, observando o quanto a mancha urbana cresceu no entorno da UFRPE ao longo da série histórica avaliada.

Os resultados obtidos na interpretação dos temas área construída e cobertura vegetação nos anos de 1974, 1881, 1997 e 2013, mostram o quanto a mancha urbana avançou sobre a cobertura vegetal e a evolução do adensamento da ocupação no entorno da UFRPE. Essa ocupação ocorreu de forma desordenada e sem planejamento por parte do poder público em suas diversas esferas.

Nos mapas gerados é possível ver a evolução do uso e ocupação do solo na área estudada, Figuras 2, 3, 4, 5 e 6. Os valores de área estão apresentados na tabela 1, demonstrando a intensidade do processo de ocupação. O primeiro

dado que chama atenção é a quase total ausência de ocupação, fora dos limites do campus universitário da UFRPE no ano de 1974, Figura 3. Tal fato se deu pela implantação da universidade em uma área ainda bastante ruralizada da cidade, longe dos grandes centros irradiadores da mancha urbana.

Até o ano de 1974 área no entorno da UFRPE era composta basicamente por pequenas propriedades rurais e terras devolutas, Figura 3, sem grandes manchas de ocupação ou de infraestrutura urbana. Essa configuração espacial se explica, em grande parte, pela distância do centro e o isolamento que essa região apresentava até o momento. No intanto, a instalação da Universidade nessa porção da cidade e seu processo de consolidação e expansão serviu como um dos atrativos a ocupação, trazendo um maior contingente populacional.

Figura 3 - Mosaíco de ortofotocartas do ano de 1974. Fonte: Elaborado pelos autores (2016)

Tabela 1. Valores de área construída e cobertura vegetal ao longo do tempo na área de estudo. Fonte: dados obtidos pelos autores.

Ano	Área Construída	Cobertura Vegetal
1974	124.184	246.573
1981	190.001	172.712
1997	292.574	75.657
2013	325.352	48.943

Os valores apresentados na tabela 1, acima, estão representados cartograficamente nos mapas que serão apresentados a seguir. Tais produtos cartográficos possibilitam melhor visualização do processo de intensificação da ocupação da área estudada, bem como, entender a evolução histórica desse adensamento da mancha urbana nessa porção

da Cidade do Recife. Outro aspecto importante que esses mapas possibilitaram visualizar foi a percepção de quanto o processo de ocupação da área está intimamente ligado ao crescimento da Universidade, principal atrativo no processo de ocupação. À medida que a UFRPE crescia, a mancha urbana também expandia, sempre junta ao campus.

Figura 4 - Mapa Temático do ano de 1974, com os dados de área construída e cobertura vegetal. . Fonte: Elaborado pelos autores (2016)

O segundo período analisado, com sete anos de ocupação, o ano de 1981, Figura 5, mostra um adensamento da ocupação principalmente na porção norte da área. Esse avanço se deu principalmente acompanhando o curso fluvial do córrego da Fortuna, pequeno curso fluvial que corta a área no sentido noroeste sudeste. Esse avanço se deu principalmente sobre áreas que em 1974 estavam recobertas por vegetação nativa, remanescentes da Floresta Atlântica. No período entre 1981 e 1997, ou seja, dezesseis anos de adensamento populacional, nota-se a continuação do processo de ocupação da porção norte da área, no entanto, não se restringindo as margens e alagados do Córrego da Fortuna, mas também subindo os tabuleiros costeiros presentes em toda a porção noroeste da área. Nesse intervalo de tempo, ocorreu o maior avanço da urbanização da área e consequentemente maior impacto sobre a cobertura vegetal. Em apenas vinte e três anos de ocupação, mais de dois terços da cobertura vegetal encontrada

em 1974 já havia sido devastada, dando lugar a um intenso processo de urbanização desordenada. Na porção nordeste da área, em 1997, a cobertura vegetal já havia sido totalmente devastada acompanhando o principal acesso viário. Nessa porção a supressão da cobertura vegetal se deu principalmente pela expansão da área construída da UFRPE. No período compreendido entre 1997 e 2013, dezesseis anos o processo de ocupação continuou bastante intenso, com redução da cobertura vegetal a menos de um quinto do que existia em 1974. A cobertura vegetal ficou reduzida a d ilhas, nas porções norte e sudoeste da área, Figura 6, que mantiveram por estarem dentro do campus universitário. Compreendem manchas de vegetação presentes na UFRPE, compostas de remanescentes da Mata Atlântica que se desenvolveram pelo abandono de atividades ligadas principalmente a atividade canavieira.

Figura 5 - Mapa Temático do ano de 1981, com os dados de área construída e cobertura vegetal. . Fonte: Elaborado pelos autores (2016)

A detecção e acuidade das mudanças de uso e cobertura do solo podem proporcionar um melhor entendimento das interações entre os fenômenos naturais e humanos (Bakr et al., 2010), assim como, auxiliar ou compor os estudos e modelos climáticos. A aplicação dos modelos de mudança de uso e cobertura da terra tem sido usada como ferramenta no planejamento e tomada de decisões. Consegue elucidar o complexo conjunto de forças socioeconômicas e biofísicas que influenciam o padrão espacial das taxas de mudanças e os impactos das mesmas, podendo ainda estimar impactos futuros frente a diferentes tipos de cenários (Verburg *et al.*, 2004).

Para haver um desenvolvimento, de maneira “menos agressiva” ao meio, temos a necessidade de estabelecer estudos de análise integrada do ambiente, aproximando assim o

“homem com a natureza, rompendo a visão dicotômica e afirmando a unidade dialética” (Cassetti et al., 1991).

O processo histórico de ocupação, sem planejamento adequado, impôs a essa porção da cidade graves problemas socioambientais, compreendendo uma área de intensos riscos geológicos e graves danos ao meio ambiente.

Em apenas 39 anos a região passou de rural à intensamente ocupada. O relevo composto principalmente pela várzea de pequenos riachos que entrecortam os tabuleiros costeiros e encostas dos mesmos, ocupado de forma desordenada e sem as medidas de contenção adequadas oferece grande risco a população que ali reside, tendo como principal consequência os desmoronamentos dos taludes, cortes inadequados realizados nas encostas para possibilitar a ocupação.

Figura 6 - Mapa Temático do ano de 1997, com os dados de área construída e cobertura vegetal. . Fonte: Elaborado pelos autores (2016)

Á área estudada compreende atualmente um conjunto de comunidades da periferia do Recife, circundantes ao campus da UFRPE no bairro de Dois Irmãos. Tais comunidades podem devem ser entendidas como o resultado de um processo histórico, por isso a realização do presente estudo.

Após a análise qualitativa e quantitativa da área estudada foi possível observar a grande ação antrópica ao longo dos 39 anos estudados. Essa análise permitiu ter uma noção da ocupação irregular na área do entorno do campus universitário. Pelos resultados verificou-se que houve uma grande redução da cobertura vegetal e aumento da urbanização, como é observado na Figura 7. Esse processo de urbanização veio acompanhado da infraestrutura e danos socioambientais que acompanham o crescimento da mancha urbana da cidade do Recife, Figuras 8, 9, 10, 11, 12,13 e 14.

Outro grave problema derivado desse intenso processode ocupação é um conjunto de problemas sóciamentais relacionados a falta saneamento básico adequado. Fato que fica muito nítido ao se percorrer as ruas no entono do campus

universitário, onde há grande acumulo de lixo e problemas com a coleta de lixo

Para conteção das encostas, tanto a população quando o poder público, quando do período de intensas chuvas, utiliza lonas pretas. Tais ações visam a estabilização da encosta, com vistas a diminuição do risco de deslizamentos. Momentaneamente são eficazes, no entanto, não possuem grande durabilidade, expondo essa população novamente ao risco em um curto espaço de tempo. A solução definitiva apresentada pelo poder público se faz na figura de obras de engenharia , como é o caso dos muros de arrimo e galerias de escoamento pluvial. Essas estruturas não são raras nas comunidades estudadas, mas sua eficiência nem sempre é comprovada. No caso dos muros de contenção, o principal problema é a fata de manutenção. Já as canaletas e galerias pluviais, encontramse obstruídas pelo lixo e na maior parte dos casos, são utilizadas para o despejo de efluentes domésticos, sem que haja qualquer tipo de tratamento. Essas formas inadequadas de manejo de efluentes, prejudica os mananciais, acentuando a degradação.

Figura 7 - Mapa Temático do ano de 2013, com os dados de área construída e cobertura vegetal. . Fonte: Elaborado pelos autores (2016)

Figura 8 – Comunidade Corrêgo da Fortuna, na porção Oeste da área estudada. Fonte: acervo dos autores (2013)

Figura 9 – Comunidade Corrêgo da Fortuna, na porção Oeste da área estudada. Fonte: acervo dos autores (2013)

Figura 10 – Corte em encostas para a construção de residência, coberto por lona devido ao risco de desmoronamento, Comunidade Corrêgo da Fortuna, na porção Oeste da área estudada. Fonte: acervo dos autores (2013)

Figura 11– Corte inadequado em encostas para a construção de residências, coberto por lona devido ao risco de desmoronamento, Comunidade Corrêgo da Fortuna, na porção Oeste da área estudada. Fonte: acervo dos autores (2013)

Figura 12 – Detalhe da rede de drenagem urbana, com rede pluvial sendo utilizada para o despejo de esgoto doméstico. Fonte: acervo do autor (2013)

Figura 13 – Moradias em situação de risco de desmoronamento, com encosta sendo protegida por impermeabilização temporária.. Fonte: Elaborado pelos autores (2013)

Figura 14 - Mapa Temático do ano de 2013, com detalhe da área das edificações. Fonte: Elaborado pelos autores (2016)

Como observado na figura 3, com exceção das edificações pertencentes ao campus universitário da UFRPE, dos quais, boa parte já estava presente em 1974, as demais construções compreendem pequenas edificações residenciais. Tais construções são de austeridade e apresentam baixo grau de complexidade em sua construção. São imóveis típicos de populações de baixa renda que vivem em regiões periféricas ou de ocupação desordenada nas periferias das grandes cidades brasileiras

Conclusão

A utilização de cenários temporais de uso e cobertura da terra para os anos estudados (1974 e 2013), utilizando técnicas de sensoriamento remoto sub-orbital e geoprocessamento, mostrou-se satisfatória para avaliação e análise das modificações e identificação das trajetórias.

O cruzamento dos dados utilizando ferramentas de geoprocessamento foi fundamental para a exatidão dos resultados, pois possibilitou localizar e corrigir a maioria das inconsistências, de uma maneira mais eficiente. A alta acuidade com o georreferenciamento foi fundamental para a baixa ocorrência dessas inconsistências.

Entre as trajetórias evolutivas, merece destaque a grande representatividade dos desmatamentos na área de estudo, principalmente em encostas íngremes. Vale ressaltar também a predominância do contínuo aumento de edificações da área e o acréscimo do desmatamento.

A profundidade na análise das transformações antrópicas na paisagem constitui um subsídio para a identificação de áreas prioritárias para recuperação, numa perspectiva de ordenamento ambiental.

Desta feita, concluímos que a ação do homem nestes últimos 39 anos mudou consideravelmente a paisagem natural, comprovado por intermédio das fotografias aéreas analisadas, ocasionado um aumento de 75% na utilização do uso do solo. Portanto, através do estudo das fotografias aéreas foi possível ver a evolução temporal ocorrida ao longo do tempo, quantificar as áreas nos diferentes anos.

Agradecimentos

Agradeço ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico -CNPq, ao Laboratório de Fotogrametria (LAFOTO) da Universidade Federal de Pernambuco - UFPE pelo

incentivo e apoio dado para a realização da pesquisa.

Agradeço também ao meu Professor Dr. Carlos Alberto Borba Schuler, pela ajuda e incentivo constantes.

Agradeço ainda à Universidade Federal Rural de Pernambuco – UFRPE, pelas autorizações de acesso e cooperação na realização do estudo.

A Prefeitura do Recife (PCR), A Fundação de Desenvolvimento da Região Metropolitana do Recife (FIDEM) pela disponibilização do material cartográfico para a realização do trabalho de pesquisa.

Referências

- Bakr, N.; Weindorf, D. C.; Bahnassy, M. H.; Mareib, S. M.; & Elbadawi, M. M., 2010. Monitoring land cover changes in a newly reclaimed area of Egypt using multitemporal Landsat data. *Climate Change and Applied Geography* 30, 592-605.
- Barreto, E. P., 2012. Análise da Mineração em Áreas Urbanas no Contexto do Ordenamento Territorial: Estudo de Caso do Município de Jaboatão dos Guararapes, Nordeste do Brasil. *Revista Brasileira de Geografia Física* 05, 1002-1018.
- Cassetti, V., 1991 *Ambiente e apropriação do relevo*, Ed. Contexto., São Paulo.
- Grostein, M., 2001 *Metrópole e expansão urbana: a persistência de processos insustentáveis*. São Paulo em perspectiva. São Paulo.
- IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Portal Cid@des. Disponível em: <www.ibge.gov.br/cidadesat> Acesso em: 20 ago. 2012.
- Loch, C. A., 2008. *Interpretação de Imagens Aéreas: noções básicas e algumas aplicações nos campos profissionais*. Editora da UFSC, Florianópolis.
- Maricato, E., 2003. Conhecer para resolver a cidade ilegal. In: Castriota, Leonardo Barci (org.). *Urbanização brasileira: redescobertas*. Belo Horizonte.
- Marinho, G., 2007. *Considerações sobre o Uso e Ocupação do Solo na Região metropolitana do recife, projeto metrópole estratégica*. Recife.
- Moraes, A. C. R. 2007. *Contribuições para a gestão da zona costeira do Brasil*. São Paulo: Hucitec.
- Prado Junior, C. 1994. *Formação do Brasil Contemporâneo*, Editora Brasiliense, 23ª edição, São Paulo.
- Santiago, A. F., 2005. *Ocupação urbana, áreas de preservação permanente, operações urbanas consorciadas e o Ministério Público*. Belo Horizonte: MPMG,. Disponível em: http://www.mp.go.gov.br/portalwe/hp/9/docs/doutrinaParcel_21.pdf.
- Silva, J. J. A. da., 2009. *Fatores Externos e internos que alteram a vida do homem e o ecossistema manguezal do Rio Jordão – Pernambuco*. Tese (Doutorado) São Paulo, USP.
- Sobreira, F. G.; Fonseca, M. A., 2001. Impactos físicos e sociais de antigas atividades de mineração em Ouro Preto, Brasil. *Revista Geotecnia*. N° 92, p. 5-27.
- Verburg, P. H.; Schot, P.; Dijst, M., Veldkamp, A., 2004. Land use change modelling: current practice and research priorities. *GeoJournal* 61, 309-324, DOI: 10.1007/s10708-004-4946-y.