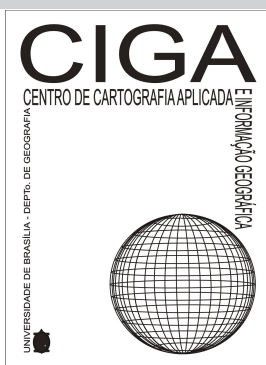


MONITORAMENTO DO CRESCIMENTO URBANO EM BRASÍLIA. VETORES DE EXPANSÃO, DENSIDADE ESPACIAIS E IMPACTOS AMBIENTAIS

**Rafael Sanzio Araújo dos Anjos
Rodrigo de Oliveira Vilela
Ana Clara Bolzon
Jade Oliveira**

p. 25-50

revista



T - T - T

Revista Eletrônica:
Tempo - Técnica - Território,
v.6, N. (2015), 25:50

ISSN: 2177-4366

DOI: <https://doi.org/10.26512/ciga.v6i2.21940>

Como citar este artigo:

ANJOS. R, S, A. *Rodrigo de Oliveira Vilela, Ana Clara Bolzon, Jade Oliveira*
ESPAÇO, TEMPO E NATUREZA : O PROCESSO E O MITO. -

Revista Eletrônica: Tempo - Técnica - Território, v.6, n.2 (2015), p.
25:50 ISSN: 2177-4366. DOI: <https://doi.org/10.26512/ciga.v6i2.21940>

Disponível em: <http://periodicos.unb.br/index.php/ciga/>

Este obra está licenciado com uma Licença Creative Commons
Atribuição-NãoComercial 4.0 Internacional.

Monitoramento do Crescimento Urbano em Brasília. Vetores de Expansão, Densidades Espaciais e Impactos Ambientais.

RAFAEL SANZIO ARAÚJO DOS ANJOS

Geógrafo, Doutor em Informações Espaciais, Pós-Doutorado em Cartografia Étnica. Professor Titular do Departamento de Geografia da Universidade de Brasília/Diretor do Centro de Cartografia Aplicada e Informação Geográfica da UNB. Líder do Grupo de Pesquisa GEOCARTE/CNPq.
E-mail: cartografia@unb.br

RODRIGO DE OLIVEIRA VILELA

Geógrafo, Mestre em Geografia pelo Programa de Pós-Graduação do Departamento de Geografia da Universidade de Brasília. Pesquisador do grupo GEOCARTE/CNPq.
E-mail: geographo@gmail.com

ANA CLARA BOLZON

Geógrafa, Professora de Geografia da Secretaria de Educação do DF. Pesquisadora do grupo GEOCARTE/CNPq.
E-mail: ana.bolzon@hotmail.com

JADE OLIVEIRA

Estudante de Geografia da Universidade de Brasília, pesquisadora do grupo GEOCARTE/CNPq. E-mail: jaderamos12@gmail.com

RESUMO: O Distrito Federal (DF) urbano, a exemplo da maioria dos espaços metropolitanos brasileiros têm exibido problemas parecidos, com diferenças no grau e na intensidade dos seus processos espaciais. Uma das questões mais relevantes se processa no crescimento urbano acelerado e descontrolado, fatos espaciais causadores de danos ambientais, sócias, econômicos, institucionais, políticos e, principalmente, comprometedores do processo de planejamento territorial. Dentre os principais componentes espaciais estimuladores da expansão, mostra-se em destaque o efeito polarizador diferenciado das principais localidades, os grandes canteiros de obras do processo oficial de especulação imobiliária e a consolidação dos parcelamentos urbanos privados. O estudo busca fazer uma representação e leitura espacial do processo de crescimento do conjunto urbano de Brasília dos anos 50 do século passado até meados da segunda década do século XXI, assim como, mostrar graficamente as densidades no espaço urbano, os espaços restritivos para urbanização e os vetores de expansão dessa historiografia urbana e as tendências para o futuro próximo. O processo de trabalho mostra que a garantia da sobrevivência dos espaços preservados está em processo de comprometimento e o monitoramento sistemático do crescimento urbano revela as incompatibilidades no uso do território. Estas constatações espaciais, que se processam de forma sistemática em outras áreas urbanas do Brasil, apontam para a importância de uma gestão mais efetiva do uso do território e da dinâmica territorial, como componente fundamental para minorar as incompatibilidades e incongruências territoriais. Este estudo faz parte dos produtos e resultados do Projeto Instrumentação Geográfica e Dinâmica Territorial, operacionalizado no programa de monitoramento do uso do território do Brasil Central.

ABSTRACT: The urban Federal District (Distrito Federal – DF), like most Brazilian metropolitan spaces has shown similar problems, differentiating in degree and intensity of its spatial processes. One on the most relevant issues happens due to the quick paced and uncontrolled urban growth, a spatial fact that causes environmental, social, economic, institutional, and political damage, and mainly, compromises the territorial planning process. Amongst the main spatial components that stimulate expansion, the differentiated polarizing effect of the main locations, the great construction sites of the official process of real estate speculations and the private urban installment plans’

consolidation are highlighted. The research seeks spatial representation and interpretation of Brasília's urban aggregate growth process from the 50's of the past century until the first decade of the XXI century, as well as graphically representing the expansion vectors of the urban historiography and tendencies of a close future. The work process shows that the assurance of survival of the preserved spaces is incompatible with territorial usage. These spatial observations, which are processed systematically in other Brazil urban areas, above all, point to the importance of a more effective management of territorial use and dynamics as a fundamental component to decrease territorial incompatibilities and incongruities. This research is one of the products and result of the Projeto Instrumentação Geográfica e Dinâmica Territorial (Geographic Instrumentation and Territorial Dynamics Project), processed in the monitoring program of territorial usage in Central Brazil.

Résumé: Le District Fédéral urbain (Distrito Federal - DF), comme la plupart des espaces métropolitains brésiliens ont montré des problèmes similaires, en distinguant le degré et l'intensité de ses processus spatiaux. Une des questions les plus pertinentes se produit en raison de la croissance urbaine incontrôlée rythme et rapide, un fait spatial qui cause des dommages environnementaux, sociaux, économiques, institutionnels et politiques, et surtout, compromet le processus d'aménagement du territoire. Parmi les principales composants spatiaux qui stimulent l'expansion, l'effet polarisant différenciée des principaux sites, les grands chantiers de construction du processus officiel de spéculations immobilières et la consolidation urbaine tranche de plans' privé sont mis en évidence. La recherche vise la représentation spatiale et l'interprétation des processus de la croissance agrégée urbaine de Brasília à partir des années 50 du siècle passé jusqu'à ce que la première décennie du XXIe siècle, ainsi que de représenter graphiquement les vecteurs d'expansion de l'historiographie urbaine et tendances d'un futur proche. Le processus de travail montre que l'assurance de la survie des espaces préservés est incompatible avec l'utilisation du territoire. Ces observations spatiales, qui sont traités systématiquement dans d'autres zones urbaines d'Amérique latine, surtout, pointez sur l'importance d'une gestion plus efficace de l'utilisation du territoire et dynamicsas une composante fondamentale pour réduire les incompatibilités et les incongruities territoriales. Cette recherche est l'un des produits et le résultat de l'e Projeto Instrumentação Geográfica Dinâmica Territorial (géographique territoriale Dynamics Project Instrumentation et), traitées dans le programme d'utilisation territoriale dans le Brésil central de surveillance.

Mots-clés: Brasília - Croissance urbaine - Conflit territorial.

INTRODUÇÃO

Preconizamos que a geografia é a ciência da dinâmica do território e este, componente fundamental num sentido amplo, continua sendo o melhor instrumento de observação do que aconteceu, porque apresenta as marcas da historicidade espacial do que está acontecendo, isto é, tem registrado os agentes que atuam na configuração geográfica atual e o que pode acontecer, ou seja, é possível capturar as linhas de forças do movimento espacial e apontar as possibilidades da estrutura do espaço no futuro próximo. Não podemos perder de vista que é essa a área do conhecimento que tem o compromisso de tornar o mundo e suas dinâmicas compreensíveis para a sociedade, de dar explicações para as transformações territoriais e de apontar soluções para uma melhor organização do espaço. A geografia é, portanto, uma disciplina fundamental na formação da cidadania do povo brasileiro que apresenta uma heterogeneidade singular na sua composição étnica, socioeconômica e na distribuição espacial. É nessa instância física, política, social, categorizável,

possível de dimensionamento, onde geralmente o Estado está presente, que estão gravadas as referências culturais e simbólicas da população, onde está a sua territorialidade (ANJOS, 2005).

É importante lembrar que as ações da União, relativas ao ordenamento do território, têm se revelado e se mantido com pouco êxito, sobretudo pela falta de uma política claramente definida para o território brasileiro. Particularmente, no espaço urbano do país essa situação tem provocado, dentre outras disfunções sócio-espaciais, a continuidade da expansão anárquica, seja nos crescimentos vertical, horizontal ou para as zonas rurais, de forma que, cada vez mais aumenta o adensamento dos seus espaços, trazendo como consequência sua deterioração. Neste sentido, a maioria das cidades brasileiras exibem problemas parecidos e apresentam diferenças no grau e na intensidade dos processos espaciais. A expansão das periferias urbanas e o consequente inchaço das cidades é, sem dúvida, um dos processos mais evidentes na maioria das cidades de médio e grande porte, tomando dimensões variadas a partir de mecanismos econômicos, políticos e sociais que operam no espaço urbano. Ainda que a expansão das periferias urbanas seja, num nível geral, uma característica comum à maioria das cidades, e possam ser explicadas, elas não formam um todo homogêneo e apresentam especificidades que requerem uma lente de observação mais apurada.

Por outro lado, as demandas para a compreensão e resolução das complexas questões da dinâmica da sociedade são crescentes e a cartografia constitui um dos instrumentos melhor colocado para responder e informar com maior seriedade o que aconteceu, o que está acontecendo e o que pode acontecer com o território. Nesse sentido, as representações do processo de monitoramento do território, os produtos de sensoriamento remoto de última geração (imagens de satélite, principalmente), assim como as modelagens gráficas do território (cartografia de síntese), constituem um conjunto de ferramentas geográficas fundamentais para investigações dessa natureza. Estas possibilitam revelar graficamente o que acontece na dinâmica do espaço e tornam-se cada vez mais imprescindíveis por constituírem, sobretudo, uma ponte entre os níveis de observação da realidade e a simplificação, a redução, a explicação e de pistas para a tomada de decisões e soluções dos problemas (ANJOS, 1992).

Este artigo tem como objetivo básico fazer uma representação e leitura espacial do processo de crescimento do conjunto urbano de Brasília dos anos 50 do século passado até meados da segunda década do século XXI, assim como, mostrar graficamente as densidades no espaço urbano, os espaços restritivos para urbanização e os vetores de expansão dessa historiografia urbana e as tendências para o futuro próximo. Preconizamos que são poucos os estudos que abordam a dinâmica espacial urbana contemplando várias dimensões analíticas e visões prospectivas do conjunto urbano no território a partir da leitura das tendências reais e operantes. Outro aspecto relevante é que, geograficamente, no Planalto Central brasileiro está uma síntese dos “Brasis”. É

aqui onde encontramos uma metrópole caracterizada como jovem, mas que já apresenta as contradições espaciais verificadas nas grandes e antigas cidades do Brasil.

Pretendemos desta forma, com este artigo direcionado para a temática da dinâmica urbana, circunscrever o fenômeno da expansão geográfica no território, particularmente o urbano, identificar suas especificidades, mensurar suas problemáticas e, sobretudo, buscar uma interpretação abrangente. O trabalho está dividido em quatro partes. Na inicial discutimos brevemente, alguns dos pressupostos adotados para dinâmica territorial, crescimento urbano, monitoramento espacial, mancha urbana, dentre outras referências relevantes para o contexto da temática abordada. A parte seguinte abordada o monitoramento da expansão urbana no DF e a história espacial dos seus vetores de crescimento. Na outra parte são tratados os aspectos da sua mancha urbana atual e no futuro próximo, os vetores de expansão e as referências com os espaços ambientalmente restritivos à urbanização no DF. Na parte final, são feitas as conclusões e recomendações espaciais direcionadas para dois segmentos distintos: os vetores de crescimento e os espaços restritivos ambientalmente à urbanização. Com essa estruturação buscamos contribuir efetivamente para a ampliação do conhecimento sobre a dinâmica do território no sentido mais largo, ou seja, contemplando os eixos temáticos estruturais para a sua compreensão numa perspectiva geográfica e cartográfica.

1. CONTEXTO ATUAL DE OCUPAÇÃO DO TERRITÓRIO NO DISTRITO FEDERAL.

Pensar o Distrito Federal atualmente, a partir da proposta da dinâmica da densidade espacial, é pensar o espaço como um produto social das modificações em decorrência das transformações de espaços rurais em espaços de predomínio de uso urbano (baixíssima densidade, baixa densidade, média densidade e alta densidade). Dessa forma, pode-se perceber o movimento contrário do que foi proposto inicialmente na construção da capital do país, baseada na perspectiva do planejamento modernista e no ordenamento territorial, com o objetivo de superar os problemas corriqueiros das desigualdades socioespaciais das cidades brasileiras, a partir do controle do uso do território. Tal experiência se consolidou apenas na área core da capital, o Plano Piloto e suas adjacências. Nas demais localidades, mesmo com tentativas de seguir o modelo apresentado no centro da capital, o planejamento territorial se mostrou ineficaz e em alguns casos inexistentes, conforme esta pesquisa tem apresentado.

O Distrito Federal, apesar de possuir Plano Diretor de Ordenamento Territorial como instrumento legal de controle e monitoramento do uso do território, não conseguiu aplicá-lo de forma eficiente em todo o seu território. A influência de grupos ligados ao capital imobiliário levou às transformações ao longo dos anos, elencadas no item anterior, onde profundas transformações no uso do território de Brasília consolidaram-se à revelia dos mecanismos legais de controle e monitoramento territoriais, com crescimento populacional acelerado, associado ao aumento da

densidade da mancha urbana, resultando em desequilíbrios ambientais e sociais com consequentes conflitos territoriais.

O mosaico da morfologia urbana do DF vem sendo marcado cada vez mais por um processo de transformação de áreas extensas e essencialmente rurais em loteamentos de chácaras, com propensões a formação de condomínios com características urbanas. Esses cenários de maior integração espacial, marcado por menores descontinuidades interespaciais com função ou propensão à urbanização, estão cada vez mais evidentes e localizadas próximas às áreas mais urbanizadas da capital. Esse fato evidencia a processual realidade de inchaço do espaço, por meio de aglomerações cada vez mais densas e segregadas do Plano Piloto da Capital, sendo representados por grupos sociais diferentes.

No caso de Brasília podemos observar o processo de metropolização caracterizado por uma maior integração entre as áreas urbanas devido ao processo de consolidação da ocupação dos espaços rurais cada vez mais urbanizados, os polos mais urbanizados da capital federal, que compreendem essencialmente as Regiões Administrativas. Algumas delas se apresentam cada vez menos subordinadas à região central da cidade, possuindo características sociais e econômicas próprias, que estão representadas na realidade do desenvolvimento dessas localidades. É o caso, por exemplo, das Regiões Administrativas de Taguatinga e Ceilândia, no qual, possuem ritmos e dinâmicas do espaço urbano próprios, com grande concentração de serviços, intenso fluxo de capitais e alta concentração populacional. Esta área de influência de Taguatinga e Ceilândia, onde se inclui as Regiões Administrativas de Samambaia e Recanto das Emas, formam um eixo de concentração populacional na porção oeste do território do DF. Juntas, concentram uma população de 1.085.604 habitantes (Taguatinga: 361.063 habitantes; Ceilândia: 402.729 habitantes; Samambaia: 199.533 habitantes; Recanto das Emas: 122.279 habitantes) (CODEPLAN, 2014).

Como pôde ser observado, Brasília caracteriza-se por uma lógica metropolitana, com grandes concentrações urbanas e populacionais em seu território. É válido lembrar que tratamos Brasília como um todo, ou seja, a totalidade do conjunto urbano do Distrito Federal, não apenas o Plano Piloto, projeto do arquiteto Lucio Costa. Além disso, Brasília como capital do país e principal cidade do Centro Oeste Brasileiro, exerce influência para além de seus limites fronteiriços. Podemos pontuar duas regiões que representam a materialidade dessa influência. A primeira, a Região Integrada de Desenvolvimento Econômico do Distrito Federal e Entorno (RIDE/DF), criada pela Lei Complementar 94 de 19 de fevereiro de 1998, que é composta pelo Distrito Federal, dezenove municípios do Estado de Goiás e três do Estado de Minas Gerais, totalizando uma população de 4.124.974 habitantes (IBGE, 2014). Tem como objetivo principal desenvolver planejamentos conjuntos acerca de serviços públicos comuns às Unidades da Federação envolvidas, fundamentalmente na geração de emprego e infraestrutura.

Mesmo tendo influência direta nesses municípios, Brasília não exerce papel de metrópole polarizadora com todos os municípios da RIDE/DF e, por isso, fez-se necessária a proposição de outra região que agregue as cidades diretamente ligadas ao Distrito Federal. Assim, foi proposta a criação da Área Metropolitana de Brasília (AMB), levando em consideração os municípios da RIDE/DF que mais têm relações com Brasília. Esses municípios, fronteiros ao território do Distrito Federal, promovem fluxos populacionais, de mercadorias, de informações e de capitais, em grande vulto com a Capital Federal. (CODEPLAN, 2014).

Muitos desses municípios, principalmente os que estão na fronteira sul do Distrito Federal, configuram conturbações entre a mancha urbana do DF e as áreas urbanas desses municípios vizinhos, sendo que a AMB concentra uma população de 3.937.493, segundo projeções do IBGE para o ano de 2014 (CODEPLAN, 2014).

A Brasília atual deve ser analisada e, principalmente, planejada a partir de uma constatação territorial metropolitana. Entender Brasília é perceber toda a sua estrutura de influência e importância regional, fundamentalmente no Brasil Central.

2. MONITORAMENTO DA DINÂMICA DO CRESCIMENTO URBANO NO DF 1940 – 2014

O monitoramento da expansão urbana do DF, ou seja, a representação gráfica da dinâmica espacial urbana surge na busca de uma interpretação mais abrangente, buscando minimizar os fragmentos e direcionando-se para uma aplicação prática, sem ter a pretensão de esgotar a temática. É até sintomático que o espaço urbano do Distrito Federal não haja merecido muitos estudos de conjunto, seja pela abrangência interdisciplinar, seja pela necessidade de utilização de tecnologias e ferramentas sofisticadas com grande capacidade de integração de dados ou mesmo pelo desafio de tratar o território como uma lente que permita uma visão do todo. Fazer previsão de espaço urbano também é uma coisa temerária. Entretanto, não tratar do futuro da cidade é deserção.

Na execução do processo de interpretação do uso do território com produtos de sensoriamento remoto que possibilitam uma visão em distintas resoluções espaciais, foram considerados como urbanos os espaços que envolvem as atividades: residencial, comercial, industrial e institucional, ou seja, as áreas construídas no território, com condições de identificação na forma de manchas na escala de trabalho. É importante ressaltar que os parcelamentos urbanos existentes e não ocupados, agregados ou não à área urbana contínua, foram considerados no processo interpretativo. Dessa forma, cada momento investigado teve o seu mapeamento temático independente, correspondendo a duas informações básicas, a mancha urbana efetivamente ocupada e as áreas loteadas. A identificação dos espaços onde ocorreram alterações na expansão urbana foi realizada a partir da superposição dos documentos cartográficos de cada momento histórico.

O trabalho de campo procedido foi utilizado como apoio terrestre, checando e definindo áreas que apresentavam problemas de separabilidade com outros tipos de uso. O resultado é uma seqüência de mapas temáticos que constituem o monitoramento da expansão urbana no DF, mostrando a incorporação sucessiva de novas áreas no conjunto da cidade, fruto de uma criação coletiva, registrando feições momentâneas do espaço urbano, com formas e ritmos diferenciados. As oito configurações espaciais registradas nas **Figuras 1 e 2**, representam a expressão concreta da dinâmica urbana no espaço geográfico, ou seja, a síntese dos processos históricos atuantes na formação e consolidação de cada momento. Os dados espaciais da expansão urbana no território do DF mostraram a incorporação sucessiva de novas áreas no conjunto urbano, registrando feições momentâneas do espaço, com formas e ritmos diferenciados. As expressões espaciais interpretadas abordam fases distintas com concepções diferentes de cidade, principalmente na forma de exercício do poder e nos modos de produção do espaço.

Essa seqüência cronológica expressa, cartograficamente, que o espaço urbano nunca está organizado de forma definitiva, que este não é estático, pelo contrário, se modifica e se movimenta permanentemente. As sínteses das principais conjunturas histórico-espaciais-ambientais do monitoramento territorial são as seguintes:

1958 - Este é o período da implementação física do Distrito Federal, quando se inicia efetivamente o processo de transformação territorial desta área nuclear do Bioma do Cerrado. Podemos caracterizar como o momento do Canteiro de Obras;

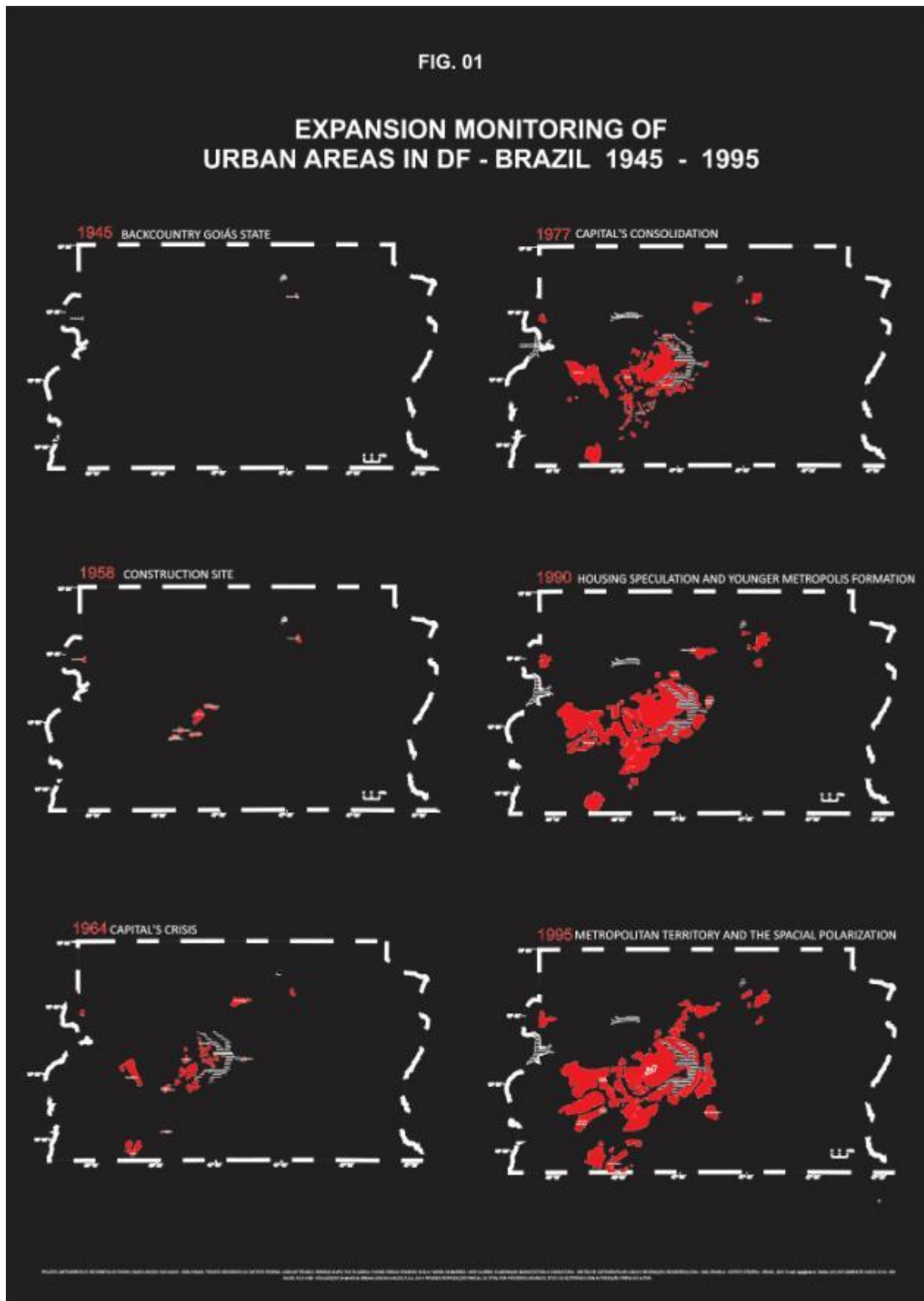


Fig. 1: Monitoramento da expansão do espaço urbano no DF – Brasil. 1945 – 1995.

1964 - Com uma mancha de 4.588 ha verificamos uma cidade de pequenas e esparsas manchas, com evidências do processo de pulverização espacial dos núcleos urbanos implementados. Esse é o período que reflete a crise da capital administrativa do país;

1977 - Brasília revela um conjunto urbano expandido representando o primeiro “boom” do processo de crescimento urbano, com um incremento na sua mancha de 11.526 ha. A definição da estrutura urbana poli-nucleada reitera a consolidação da capital federal, refletindo uma forte segregação sócio-espacial;

1990 - Esta é a fase do esgotamento dos espaços para expansão no Plano Piloto e na maioria das chamadas cidades satélites implementadas. Verifica-se o surgimento de um maior número de invasões habitacionais e uma intensificação nas ações incrementais do Estado, criando assentamentos sem tratar o problema habitacional na dimensão requerida. Com um conjunto urbano de 30.962 ha de extensão, Brasília revela-se com indicadores de uma metrópole jovem, seja pela sua complexidade funcional, seja pelo crescimento demográfico expressivo;

2000 - Com uma superfície aproximada de 64.690 ha, portanto, mais que o dobro da área urbana de 1990, verificamos um conjunto urbano mais assumidamente metropolitano, sobretudo, pelas dimensões territoriais, pelos problemas de degradação ambientais e de tensões no sistema viário estrutural e secundário;

2010 - A mancha urbana de expressão metropolitana, um ritmo acelerado de transformação territorial (rural-urbano e agrícola-urbano) e uma ampliação significativa dos problemas ambientais, o conjunto urbano de 90.000 ha é o resultado concreto da metrópole jovem e as semelhanças com as questões estruturais das grandes cidades brasileiras mais antigas.

2014 – Fase contemporânea do conjunto urbano metropolitano com vestígios de um ritmo de transformação territorial ainda intenso, onde áreas rurais continuam cedendo por pressão institucional, especulativa ou política à expansão urbana regular e irregular (principalmente em sua parte leste). A “bolha” do sistema imobiliário formal evidencia em várias localidades do DF urbano um crescimento vertical empreendimentos à espera de compradores e investidores.

Brasília realmente se apresenta como uma síntese do Brasil: o novo e o velho, o projetado e o não projetado, a riqueza e a pobreza, o planejado e o não planejado, alta densidade e baixa densidade, resultando num território de extremos e contradições territoriais. O processo de crescimento acelerado (ver os dados no **Gráfico 01**) e descontrolado que se processou repercute não só no aumento da pobreza e da degradação ambiental, mas, também, na diminuição de um conjunto urbano historicamente fragmentado e com elevados indicadores de segregação sócio-espacial no território.

Essa monitoração espacial representa a expressão concreta da dinâmica urbana no espaço geográfico, ou seja, a síntese dos processos históricos atuantes na formação e na consolidação de

cada momento. Os cortes no tempo mostram as situações específicas em determinados momentos, constituindo visões estáticas, mas que visualizadas no seu conjunto, é possível uma visão dinâmica, ou seja, a captura do movimento dos ritmos diversos e da história espacial. Com referências de ter o maior índice de urbanização do país (+ de 90% da população é urbana) e de não ter tido a capacidade de antevisão das situações problemáticas que possivelmente aconteceriam no seu processo de expansão, o DF vem reproduzindo na sua paisagem metropolitana e jovem, principalmente na periferia, as contradições espaciais que podem ser observadas nas metrópoles brasileiras.

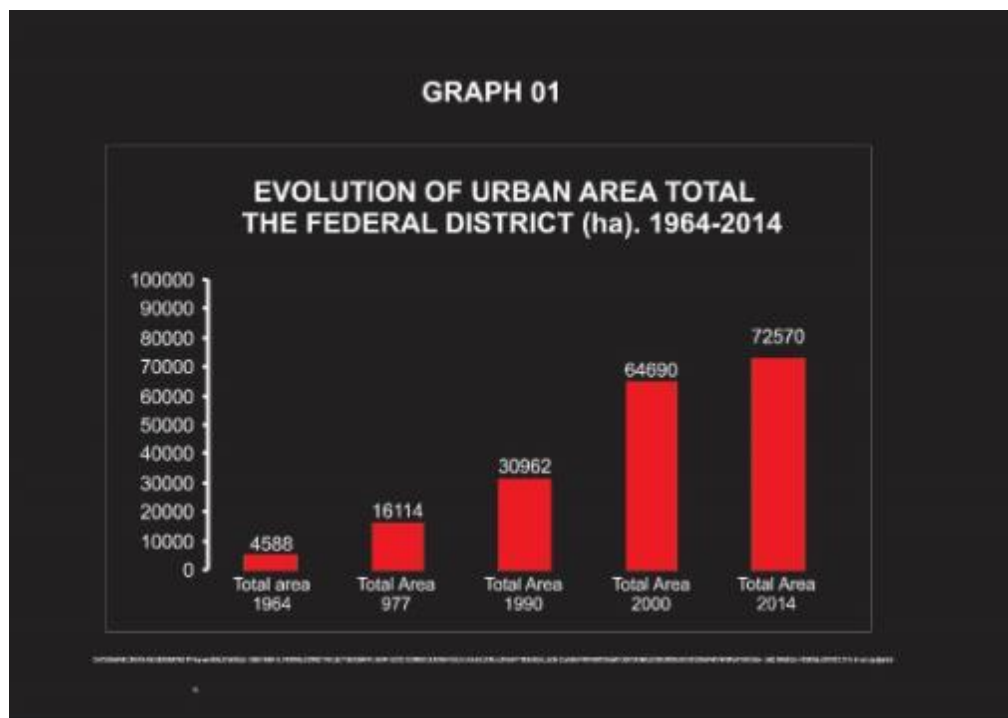


Gráfico 01 - Evolution of total urban area the Federal District (ha). 1964-2014

O monitoramento das constatações das tendências de expansão urbana no território do DF será tratado no item a seguir.

3. DINÂMICA DOS VETORES DE EXPANSÃO URBANA NO DF

O desenvolvimento de uma monitoração espacial permite rever a história de fatos geográficos, o que acontece na atualidade e, também, capturar os deslocamentos dos fluxos espaciais. Desta forma, com base nas linhas de força do processo de formação e crescimento das manchas urbanas, verificadas a partir do monitoramento realizado no espaço do DF, foi possível mensurar o movimento dos vetores de expansão em desenvolvimento ao longo do tempo e do espaço. Os vetores de expansão no território têm como condutor mais evidente o sistema viário estrutural. A solução cartográfica utilizada para representar a tendência dos fluxos espaciais dos parcelamentos urbanos tomou como premissa a representação por vetores. Os vetores de expansão caracterizam-se por serem um segmento com dimensão linear ou zonal, que apresenta uma direção orientada. Os

mapas resultantes apresentam a materialização dos deslocamentos a partir das flechas, segundo o sentido apontado. Suas variações na maneira de representar ocorrem segundo o comprimento, o tamanho, o grão e a forma (ANJOS, 1992).

O vetor de expansão principal é entendido como uma extensão territorial com marcas bem evidentes do crescimento urbano atual e do futuro próximo, cujo condutor principal é o sistema viário e o fator condutor-estimulador do processo de transformação espacial. Os vetores de expansão secundários são entendidos como áreas com tendência a ter seu espaço urbano acrescido, quase todos associados a um eixo rodoviário e com agentes operantes para a sua expansão com maior ou menor evidência.

Os movimentos expressos nos vetores nas **Figuras 03 e 04**, representam tendências capturadas de um processo histórico especializado. As tendências mais significativas são as seguintes:

1. Eixo Sobradinho Planaltina FercalLago Oeste
2. Eixo Taguatinga, Ceilândia e Brazlândia
3. Eixo Taguatinga, Samambaia e Santo Antônio do Descoberto
4. Eixo Gama Entorno Sul Luziânia
5. Eixo Leste Vale São Bartolomeu

A dinâmica apontada pelos movimentos de crescimento mostrados nos mapas temáticos deve ser encarada como mais um instrumento para auxiliar a compreensão da dinâmica territorial, como uma tela de fundo para o setor decisório e não como um fato consumado no espaço. Aspectos básicos da constituição da mancha urbana do futuro próximo e o comprometimento ambiental são abordados na parte a seguir.

A partir desse monitoramento sobre o processo histórico da dinâmica territorial no Distrito Federal, foi possível constatar as modificações nos tipos de uso das áreas que configuram essa multipolarizada rede urbana. Os limites entre o urbano e rural tencionam-se cada vez mais, abastecendo uma demanda de expansão predominantemente horizontal dentro de vetores de expansão já consolidados na atualidade. O modelamento decorrente das expansões urbanas é embasado por linhas de crescimento viário e periféricas aos centros estruturais urbanos, que no território do DF, se distribuem como polos de desenvolvimento de cada Região Administrativa integrante do Distrito Federal.

4. TIPOLOGIA DAS DENSIDADES URBANAS.

No processo de trabalho foi possível a realização de um mapeamento detalhado em grande escala, foi possível identificar a organização da mancha urbana no presente ano de 2014, dentro de categorias hierárquicas de densidades urbanas em um contexto socioespacial. As categorias de

densidade urbana foram classificadas como disposto a seguir, a partir da representação cartográfica da **Figura 5**.

- a) Baixíssima densidade:
- b) Baixa Densidade:
- c) Média densidade:
- d) Alta densidade:

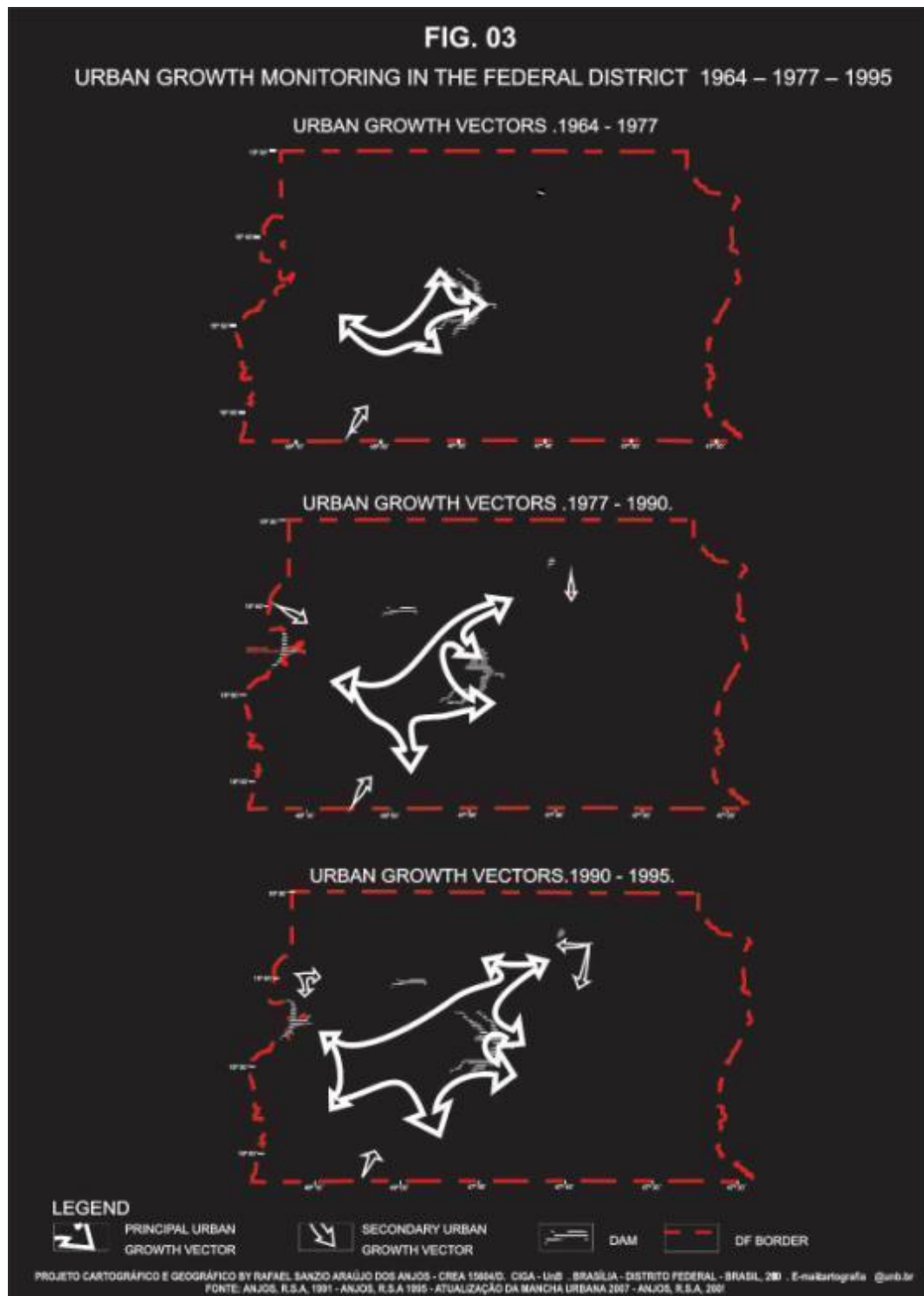


Fig. 3: Monitoramento do crescimento urbano no DF – Brasil. 1964-1977-1995.

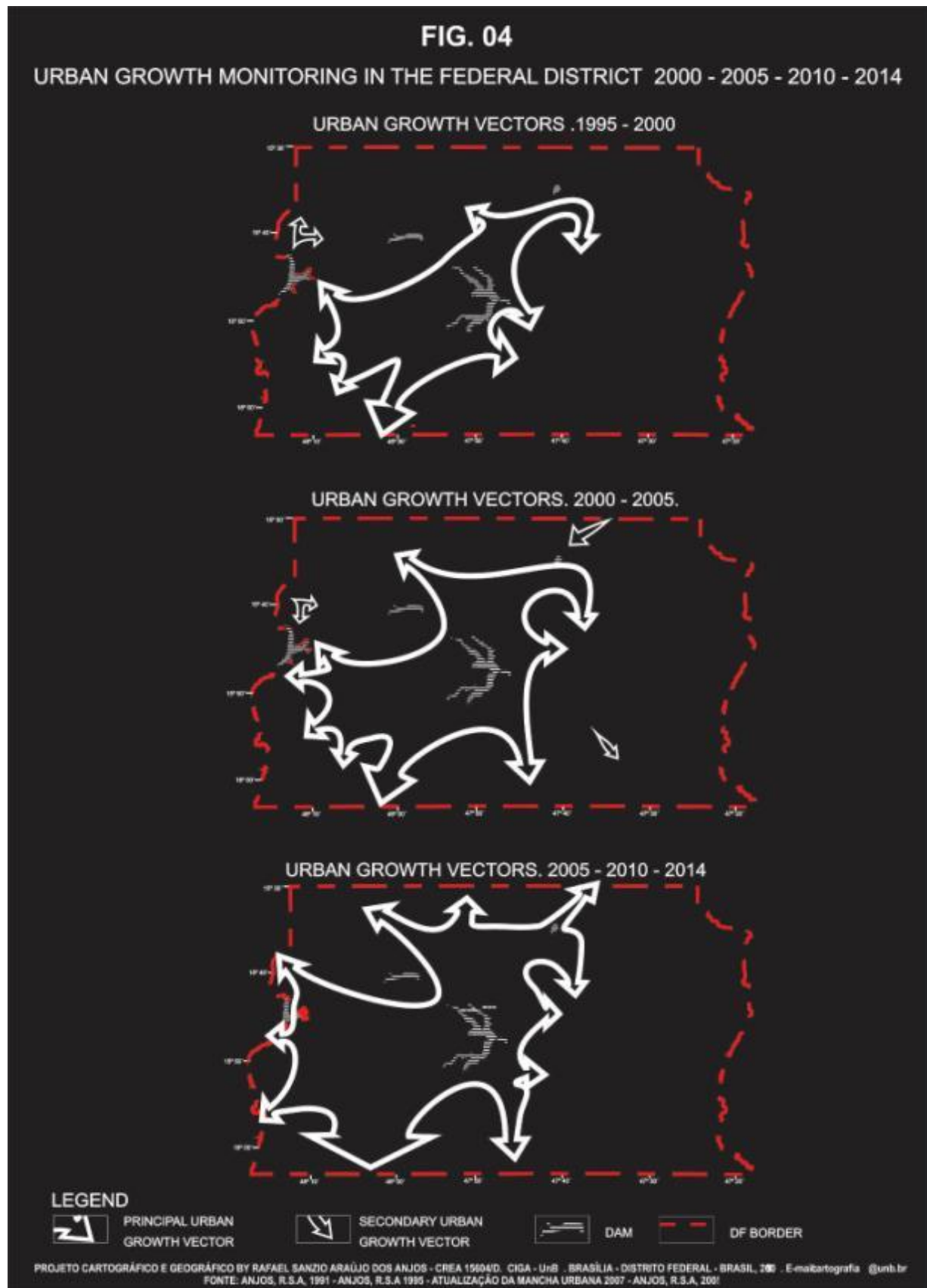


Fig. 4: Monitoramento do crescimento urbano no DF – Brasil. 2000-2005-2010-2014.

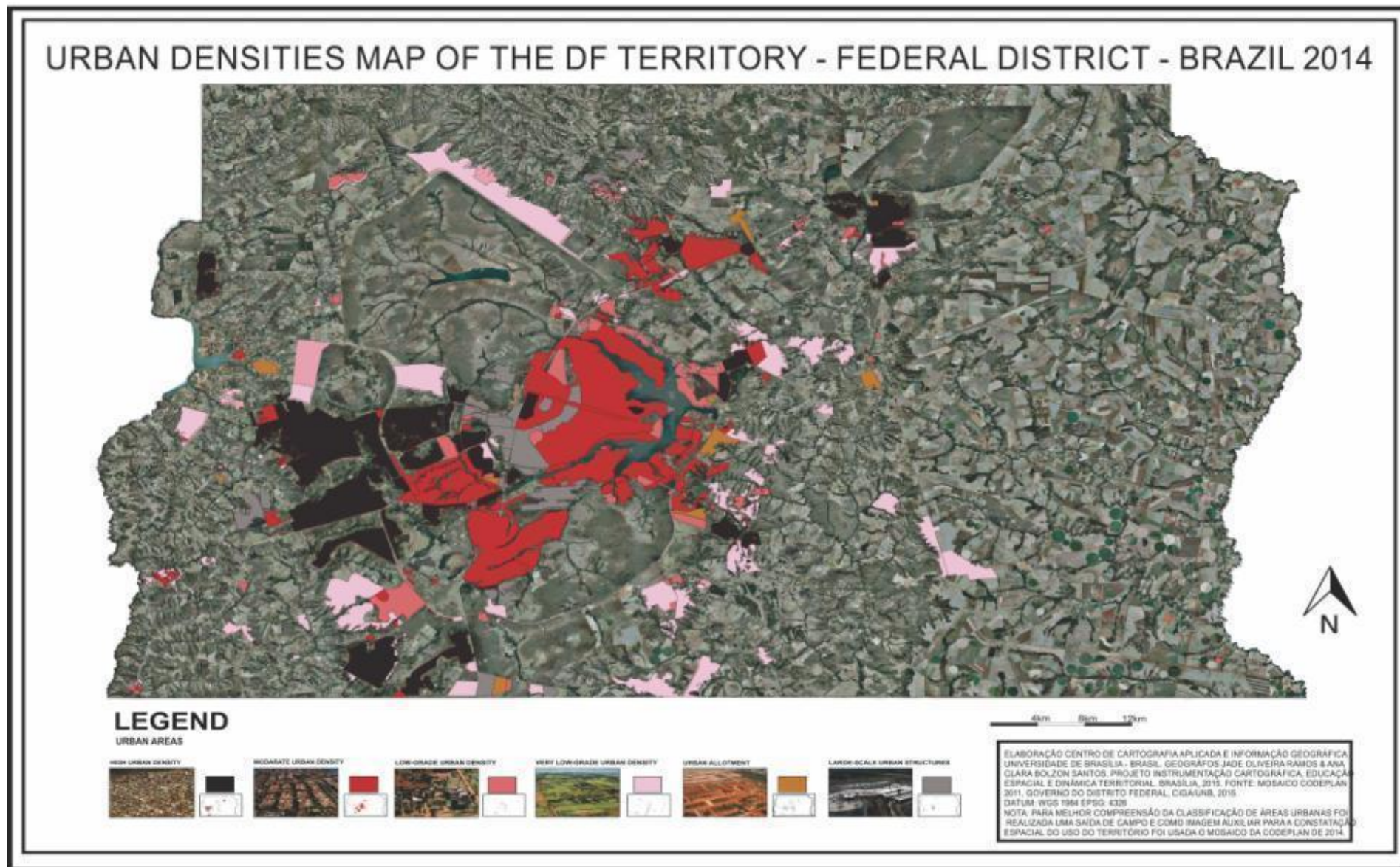


Fig. 5: Mapa das densidades urbanas do território - DF – 2014

5. A DINÂMICA DO ESPAÇO URBANO DO FUTURO PRÓXIMO E AS RESTRIÇÕES FÍSICO-AMBIENTAIS NO DF

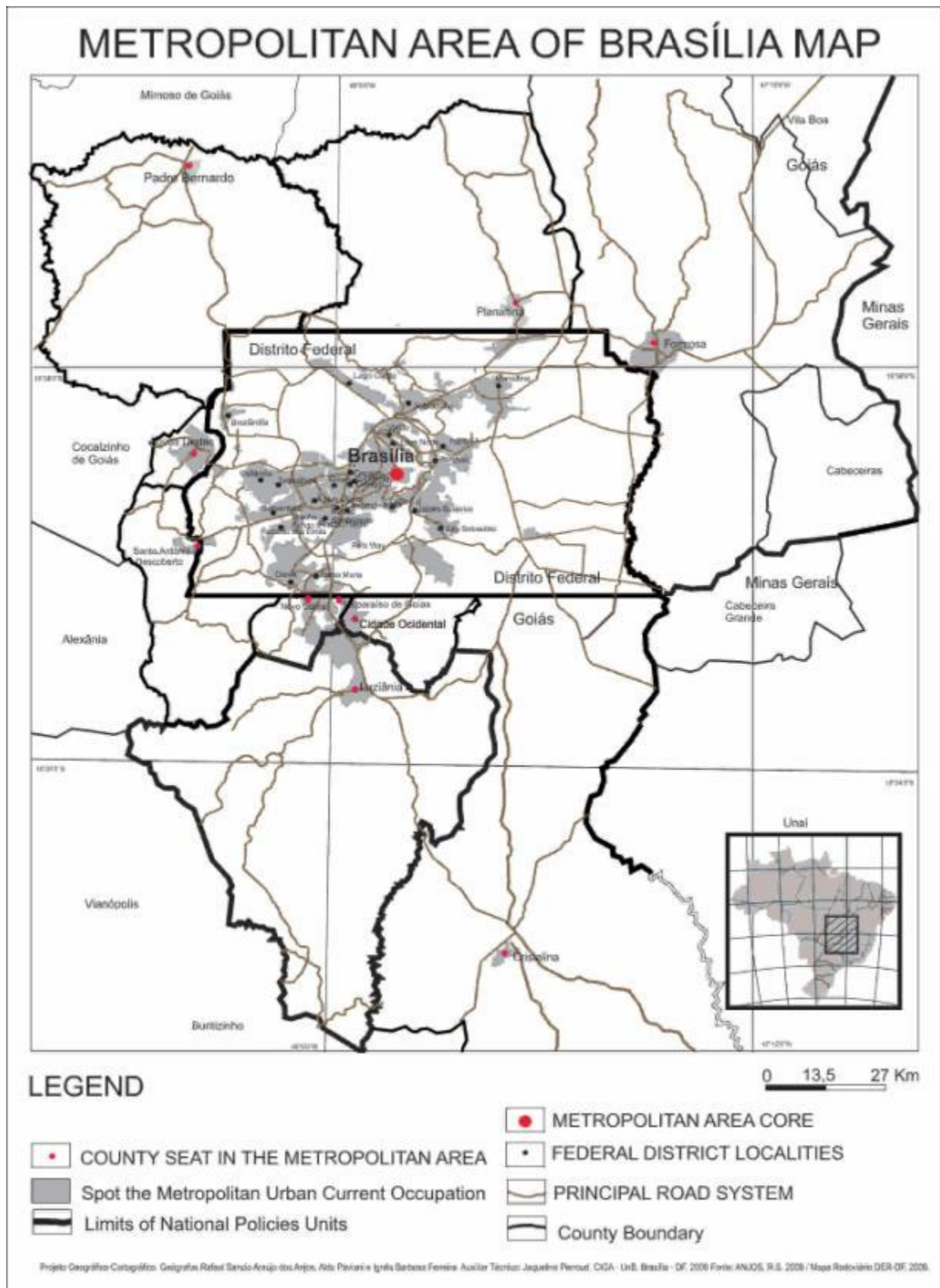


Fig.6: Mapa da área metropolitana de Brasília.

O processo de identificação e reconhecimento da mancha urbana atual e dos seus vetores de crescimento constitui uma referência para configurar a tendência futura. As constatações espaciais, como os diferentes níveis de consolidação dos parcelamentos urbanos, pulverizados sistematicamente no território do DF são indicadores que mostram a irreversibilidade desse processo espacial, assim como, o adensamento na estrutura urbana (ANJOS, 2008).

É possível que nem todas as manchas se consolidem, seja por interferência de ações do Estado ou por uma estabilização real do déficit habitacional. Entretanto, a área projetada de 91.334 ha presente nas extremidades de praticamente todos os eixos de crescimento urbano (2010), deve ser entendida como mais um instrumento para auxiliar a compreensão do processo espacial que se desenvolve, como uma referência para a decisão e a ação governamental, sobretudo.

Esta representação gráfica da formação das manchas urbanas não só é um indicador espacial para auxiliar a compreensão do processo urbano que se desenvolve, bem como, forma um cenário com bases reais e factíveis da urbanização no território. Algumas constatações do processo de transformação de uso do território são relevantes:

1. Verificamos que a atual mancha e a do futuro próximo continuam e possivelmente continuará ocupando áreas que anteriormente eram cobertas por vegetação herbácea. Este fato se processou na implementação de localidades como Samambaia, Ceilândia, Gama, Santa Maria e, recentemente, em ocupações urbanas como a Estrutural e o Itapuã. A questão de fundo é que no processo especulativo do uso do território, envolvendo os espaços natural e urbano, este último assume uma posição de maior valia;

2. Os espaços agrícolas produtivos também são exemplos significativos de transformação em espaços urbanos. A Colônia Agrícola Vicente Pires, nas proximidades de Taguatinga, é o caso mais emblemático desse tipo de transformação de uso, seguido por um processo mais recente que é a área de Ponte Alta, nas imediações do Gama. Algumas áreas de floresta plantada de preservação com pinus e eucaliptos constituem, apesar das restrições institucionais, espaços de vulnerabilidade para ocupação urbana. Nas proximidades do Paranoá área significativa foi desmatada para uma expansão urbana não autorizada pelo setor decisório. Devido à importância dessas áreas como espaços de recarga de aquífero e, também, de limitar o processo de crescimento urbano, a questão do monitoramento territorial permanente torna-se um componente fundamental para minorar as sucessivas incongruências espaciais nas transformações de uso do território (ANJOS, 2005).

A distribuição das manchas apresentadas deve ser encarada como um instrumento para auxiliar a compreensão de um processo que se desenvolve, como uma tela de fundo para a decisão e não como parte integrante dela. Temos como premissa, que só se tem uma postura consistente nas ações a serem desenvolvidas no presente quando se vislumbra as perspectivas de como será no futuro, alimentando-se, portanto, expectativas e, especialmente, poder especular onde se pode chegar. Não

tratamos o futuro da cidade como uma certeza, mas como uma tendência. O nosso enfoque é trabalhar com as tendências e constatações espaciais, reais e atuantes.

É relevante notar que o monitoramento da dinâmica do crescimento urbano constitui apenas um registro tempo-espacial, mas reflete as dinâmicas públicas, populacionais, econômicas e culturais. Os dados revelam o crescimento contínuo da mancha urbana e sua população e aponta da gestão do problema de espaço para habitação. Este aumento populacional se processa basicamente nas áreas periféricas gerando disfunções na estrutura urbana de Brasília. Um efeito grave desse crescimento populacional acelerado é o seu descompasso com o crescimento econômico e a infra-estrutura urbana, provocando o desemprego e congestionamentos nas vias estruturais, principalmente nas localidades periféricas. Esse quadro espacial, com os movimentos do espaço urbano, continua revelando um conjunto urbano que se mantém sem a capacidade de antever e de resolver os problemas que estão lhe afligindo, principalmente nas questões do processo de crescimento. Mais que isso, a investigação da evolução da mancha urbana permite supor uma tendência à estabilização do fenômeno da urbanização, devido principalmente às limitações concretas existentes nos padrões de uso do território no Distrito Federal. As restrições fisiográficas no território do DF ao processo de urbanização são caracterizadas brevemente no item a seguir.

6. IMPERMEABILIZAÇÃO DO SOLO, VERTICALIZAÇÃO URBANA E SEUS DESDOBRAMENTOS NO MEIO AMBIENTE URBANO.

A impermeabilização do solo tem relação direta com o adensamento populacional e o crescimento da mancha urbana. Como relatado acima, Brasília passou, ao longo dos seus pouco mais de cinquenta anos, por uma grande expansão urbana, esse aumento gera enorme pressão sobre as infraestruturas básicas, que muitas vezes não suportam a demanda gerada pelo crescimento da cidade. Assim, partiremos de duas análises básicas para apresentar a situação da impermeabilização do solo em Brasília.

Primeiro, faremos o cruzamento da área impermeabilizada com as Bacias e Sub-bacias hidrográficas do Distrito Federal, conforme podemos observar no mapa da **Figura 07** e, em seguida a mesma área impermeabilizada e a declividade do terreno no Distrito Federal.

A delimitação dessas variáveis, impermeabilização, bacias hidrográficas e declividade se deu pela relação direta entre elas, já que o impacto do isolamento do solo pela mancha urbana afeta diretamente a recarga hídrica das bacias hidrográficas e a hipsometria do terreno (**Fotos 1, 2, 3, 4,5 e 6**). Observando o primeiro mapa é possível delimitar as bacias e sub bacias mais afetadas pelo processo de impermeabilização, que são as mesmas onde o processo de adensamento urbano apresenta as maiores taxas, conforme observado no mapa de densidades do DF (ANJOS et.al., 2015).

As Bacias Hidrográficas do Lago Paranoá e do Descoberto detêm a maior parte da área urbanizada de Brasília, bem como grandes extensões de adensamento urbano e populacional, à exceção da área central de Brasília, tombada como Patrimônio Histórico e Artístico da Humanidade pela UNESCO, delimitada no centro do mapa. Vale ressaltar que a presença do tombamento engessa o processo de crescimento urbano na área central da cidade, é nesse território que houve o desenvolvimento do Plano Piloto e a normatização e o controle da ocupação se fazem mais presentes. Por isso, como foi visto, a área central de Brasília tem uma densidade menor que seu entorno. Isso traz uma peculiaridade importante para Brasília, é uma das poucas grandes cidades da América Latina, onde o centro é menos denso que a periferia.

Essa peculiaridade levou os agentes do capital imobiliário a atuarem nas áreas onde o controle se mostrou menos rigoroso, justamente nas áreas que hoje apresentam maior índice de ocupação. Além disso, conforme também destacamos nos produtos cartográficos, está em curso um processo de verticalização em áreas estratégicas da cidade, fundamentalmente nas Regiões Administrativas de Taguatinga, no passado, e atualmente em Águas Claras, Gama, Guará, Samambaia e Ceilândia. As áreas destacadas no mapa, em sua maioria, estão dentro das Bacias do Paranoá e do Descoberto, mais especificamente nas Sub-bacias do Melchior e do Riacho Fundo (números 19 e 20, respectivamente). O destaque para essas Bacias e Sub Bacias é importante para apresentarmos onde os processos de impermeabilização e de adensamento populacional estão se desenvolvendo com maior força e, conseqüente, maior impacto. Vale destacar outras Bacias, como a do Corumbá e suas Sub bacias do Alagado e Ponte Alta e Santa Maria (números 27 e 28), na porção sul do DF, onde também apresenta alta densidade e desenvolvimento de processos de verticalização.

O segundo mapa a seguir demonstra a relação entre a impermeabilização do solo e a declividade do terreno. Podemos observar, analisando os dois produtos cartográficos que nas áreas de maior declive, onde encontramos os grandes divisores das Bacias Hidrográficas, a ocupação é intensa e consolidada. Essa constatação leva a uma importante questão do meio ambiente urbano da capital do Brasil, as áreas onde há importante recarga do aquífero estão com a mancha urbana funcionando como um isolante do processo de infiltração das águas pluviais e superficiais. O adensamento da urbanização é um fator determinante para o aumento do escoamento superficial da água, principalmente as de origem pluvial, o que acarreta o aumento do potencial de enchentes no espaço urbano da cidade, realidade que já se manifesta nos mais diversos pontos da capital.

Photo 1: Border between DF and Goiás State. Urban cornubation process.



Photo 2: Soil sealing process and vertical growth area. Vicente Pires and Águas Claras regions.



Photo 3: Flooding in central area of Brasília.

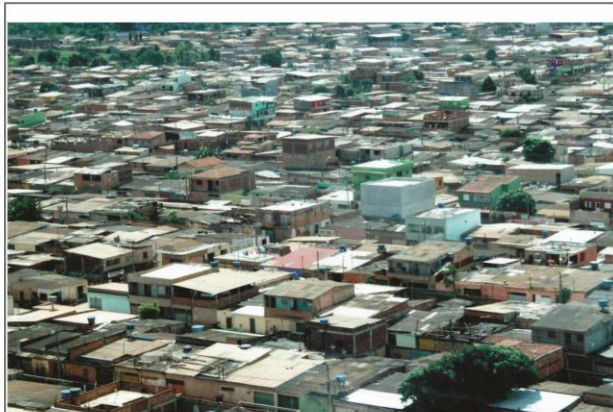


Photo 5: Paranoá neighborhood. A pattern of popular occupation sealing the soil.

Photo 5: Urban area in watershed divisor.



Photo 6: Vertical growth in Águas Claras neighborhood.

Photos 1, 2, 4, 5, and 6 by CIGA/UnB Crew. Photo 4 by Caludio Reis/Framephoto/Estadão Newspaper.

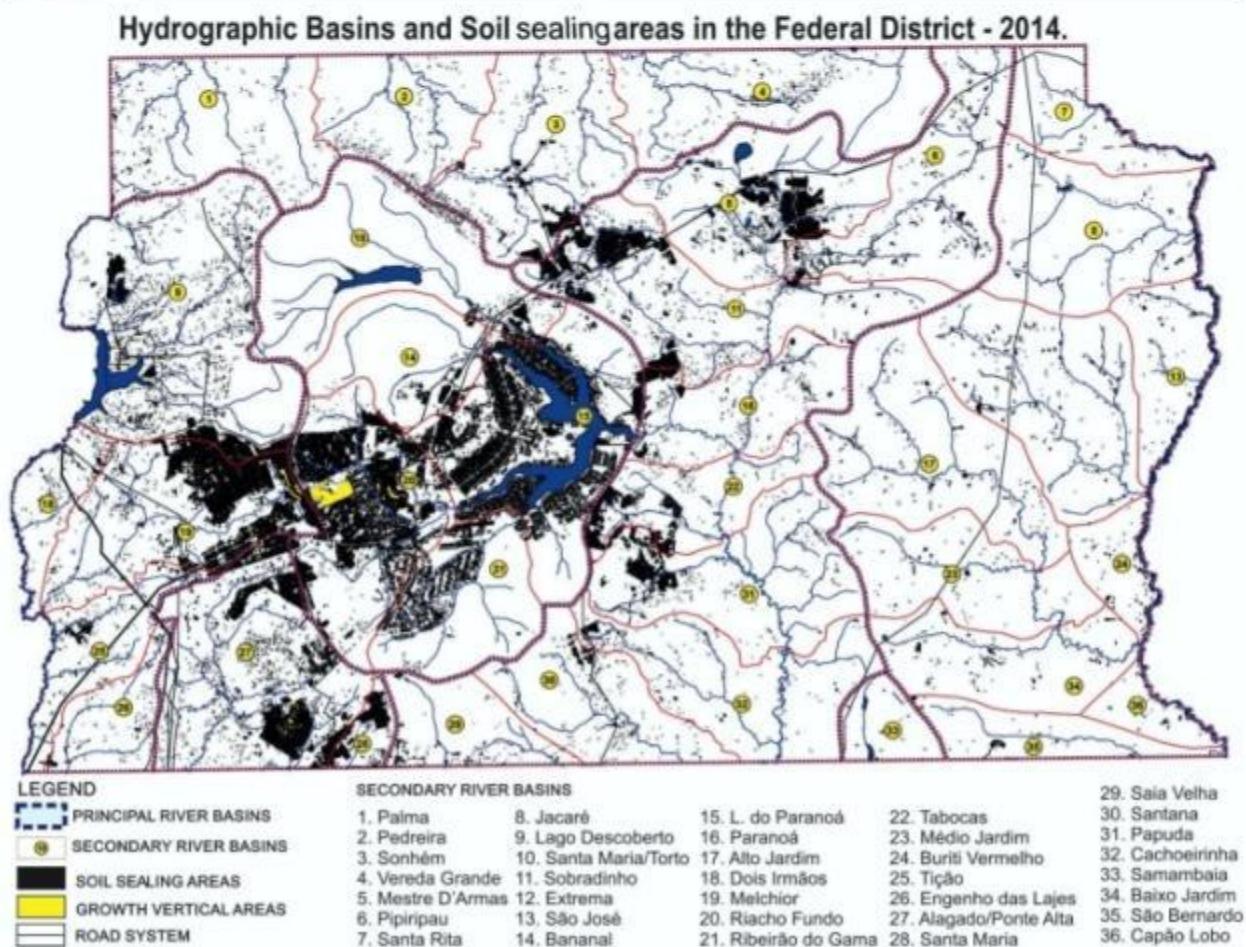
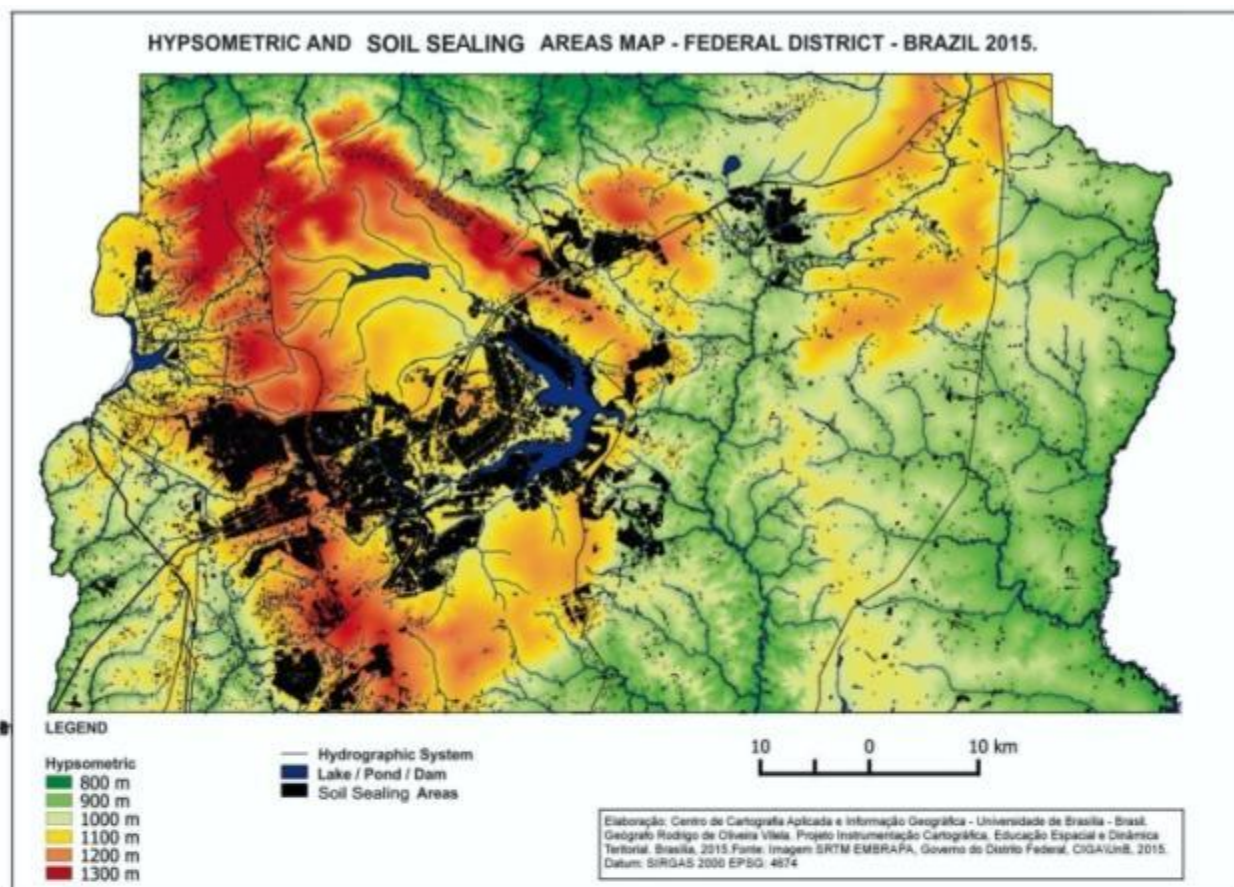


Fig.7: Mapa de Hipsometria e impermeabilização e Mapa das Bacias hidrográficas e áreas impermeabilizadas no Distrito Federal do Brasil.

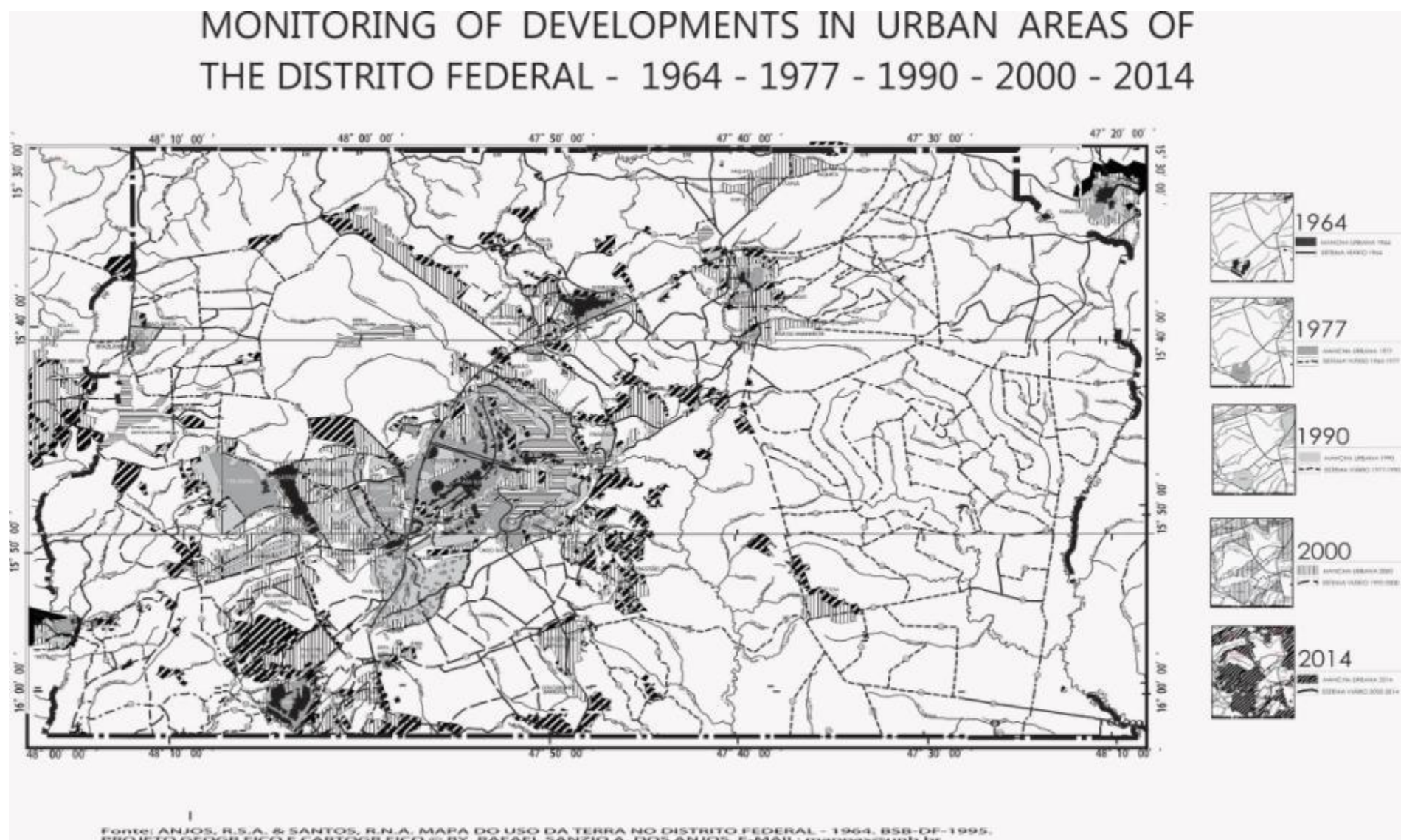


Fig. 8: Monitoramento do desenvolvimentos da área urbana do DF – 1964 - 2014.

7. CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

Neste processo de fechamento do estudo, achamos relevante ressaltar alguns fatos territoriais básicos verificados nas constatações espaciais estruturais da documentação cartográfica desenvolvida, particularmente no cruzamento dos vetores de crescimento atuais, a mancha urbana do futuro próximo, as bacias hidrográficas e as restrições físico-ambientais no Distrito Federal. As integrações espaciais revelam territórios conflitantes e que configuram uma série de incongruências nos padrões das ocupações e nas suas tendências, fatos que expressam uma série de incompatibilidades e contextos nas formas de apropriação desse espaço.

Buscando sistematizar o conjunto das observações, agrupamos em quatro orientações básicas segundo as tendências configuradas nos vetores de expansão urbana atual. São os seguintes:

O core da dinâmica urbana (C)

Na bacia do Paranoá está o core da dinâmica territorial do DF e os espaços de maior comprometimento ambiental. A pressão e invasão nos espaços de preservação ambiental revelam a importância da criação de dispositivos reais para descentralizar as atividades nesta importante unidade territorial; As várias ocorrências de espaços urbanos consolidados em áreas com restrições ambientais físicas apontam para uma necessidade de uma investigação mais detalhada dos níveis de danos e soluções existentes nestes sítios. Neste sentido, a implementação de um monitoramento espacial prioritário para conter o processo e auxiliar no equacionamento dos problemas é um caminho estrutural para minorar e estabilizar estes registros. Com algumas exceções, como as localidades do Paranoá e Sobradinho, principalmente a maior parte do espaço urbano já se encontra desapropriado, assim como uma parcela significativa do leste do DF, caracterizado pela ocupação voltada para agroindústria. Uma parte significativa dos problemas de uso do território incompatível está no descompasso entre a proposição factível e a realidade fundiária. A bacia do Paranoá continuará detendo a maioria das extensões de área consolidada no Distrito Federal. A ampliação das alterações na drenagem natural e na impermeabilização do território, aponta para um agravamento das condições ambientais desta área central do DF

Vetores do Norte (N)

O espaço da bacia do Maranhão, pela sensibilidade ambiental, revelada na concentração de nascentes, no relevo movimentado e nas extensões de floresta ciliar e de cerradão, apontam para uma priorização de usos compatíveis com as características particulares desta unidade territorial; As restrições fisiográficas da região da bacia do rio Maranhão reafirmam a observação feita anteriormente, de que a preocupação com o (s) padrão (es) de ocupação a serem estimulados nessa unidade geográfica constituirão a referência de sobrevivência das nascentes preservadas, da cobertura vegetal exuberante e da topografia movimentada estável; Uma atenção particular deve ser dada, também, nas áreas de sensibilidade ambiental no norte do DF. A fronteira da expansão

urbana, particularmente de parcelamentos privados no entorno de Sobradinho e Lago Oeste, requerem um monitoramento sistemático no sentido de evitar e ampliar o desencadeamento de processos erosivos na área.

Vetores do Sul (S)

As nascentes da bacia do rio Corumbá, com significativa ocupação com localidades consolidadas como o Gama e uma série de espaços em processo de transformação de uso (agrícola para urbano) como a área de Ponte Alta, aponta para a necessidade de uma gestão territorial mais eficaz.

Vetores do Leste (L)

Na bacia do São Bartolomeu, onde estão grandes extensões de Cerrado com diferentes níveis de alteração, está o espaço mais vulnerável para transformação de uso, principalmente o urbano e agrícola; O vale do rio São Bartolomeu, pela sua posição estratégica, entre uma extensa área de grandes culturas e o core da urbanização, mostra-se como uma área prioritariamente vulnerável a ter os seus problemas ambientais acrescidos, devido, principalmente, ao conjunto de vetores de crescimento urbano já em desenvolvimento e consolidação nesta unidade territorial; A bacia do rio São Bartolomeu, pela sua importância mediadora entre os grandes espaços urbano e agrícola, assume um papel estrutural no equilíbrio territorial. É na margem esquerda (oeste) desta unidade hidrográfica onde se concentram o avanço das expansões urbanas e da maior desfiguração da vegetação do cerrado alterado;

Vetores do Oeste (O)

A presença do conjunto urbano de Taguatinga-Ceilândia-Samambaia na bacia do rio Descoberto indica concentração demográfica num espaço dinâmico ainda margeado por espaços agrícolas. A **Figura 09** mostra o conjunto desses vetores de expansão.

Constata-se uma tendência à estabilização do crescimento urbano horizontal do DF, seja nos registros espaciais, como nos dados quantitativos. Podemos dizer em outras palavras, que a velocidade da expansão do conjunto urbano de Brasília deve continuar num ritmo mais lento que os verificados anteriormente. Com esta perspectiva se configura uma nova territorialidade para o Distrito Federal urbano, onde se fará necessário a criação de uma estrutura ampla de planejamento e gestão, que não implique no enfraquecimento do papel do setor decisório, mas lhe atribua feições diferentes, como uma atuação mais descentralizada, mais representativa e mais atuante.

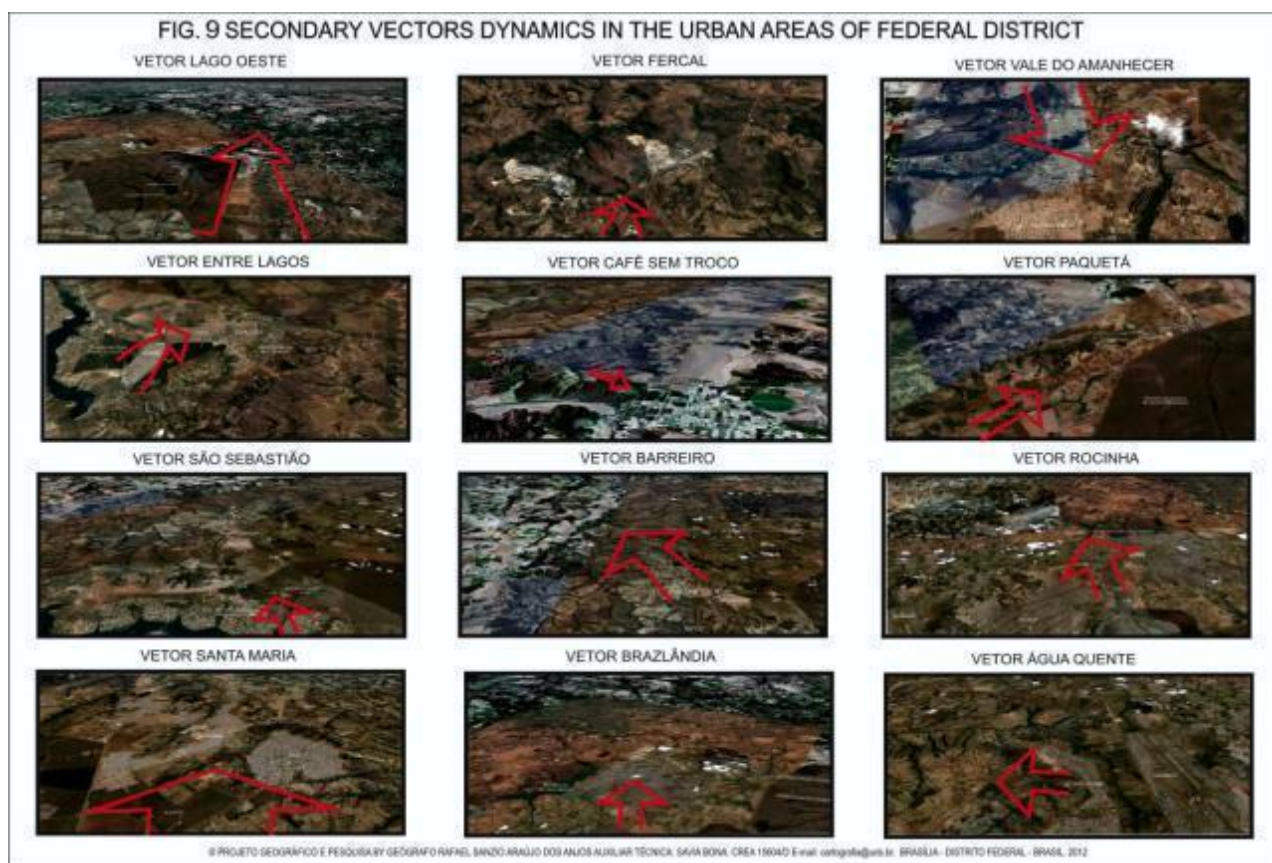


Fig. 9: Dinâmica dos vetores secundários da área urbana do Distrito Federal.

REFERENCES

ANJOS, R.S.A. *Projeto geografia do Distrito Federal: cartografia para o planejamento do território e educação espacial*. Brasília: Mapas Editora& Consultoria, 2005.

ANJOS, R.S.A. Vetores de crescimento urbano do Distrito Federal: suas tendências atuais e os fatores espaciais intervenientes. In.: *WORKSHOP. Processos formadores e o espaço urbano do Distrito Federal*. Universidade de Brasília/NEUR-CEAM/Depto. de Geografia-IH/Depto. de Urbanismo – IA: Brasília, 1992. 16p. (Mimeografado).

COMPANHIA DE PLANEJAMENTO DO DF (CODEPLAN). *Nota Técnica da Área Metropolitana de Brasília*. Brasília: Companhia de Planejamento do Distrito Federal, 2014.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). *Cidades – Projeção para a população brasileira*. Brasil: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 2014.

ANJOS, R.S.A. *Dinâmica territorial: monitoramento– cartografia – modelagem*. Brasília: Mapas Editora& Consultoria, 2008.

ANJOS, R.S.A, VILELA, R.O., SANTOS, A.C.B. & OLIVEIRA, J. *Brasilia - Monitoring and trends of urban growth, spatial densities and territorial conflicts*. 10th International Space Syntax Symposium, London, UK, 2015. Available: http://www.sss10.bartlett.ucl.ac.uk/wp-content/uploads/2015/07/SSS10_Proceedings_041.pdf