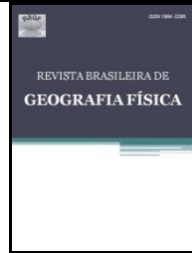




Revista Brasileira de Geografia Física

Homepage: www.ufpe.br/rbgfe



A Paisagem da Baixada Fluminense: Uma Análise na Perspectiva Geoecológica

Antonio Carlos da Silva Oscar Júnior¹

¹Geógrafo, Mestrando em Geografia pelo PPGG-UFRJ, Professor Auxiliar da FEUDUC e Pesquisador do IVIG/COPPE/UFRJ.

Artigo recebido em 13/09/2012 e aceito em 20/12/2012

RESUMO

A compreensão das relações ambientais e seus fluxos e dinâmicas exige uma visão integrada dos aspectos físico-ecológicos dos sistemas naturais e sua interação com os sistemas socioeconômicos e políticos. Com a inflamação das causas ambientais nestes últimos anos vivenciamos a reativação dos estudos em Ecologia da Paisagem, mas ainda são poucos os estudos que se concentram de fato em uma análise horizontal das inter-relações entre as diversas unidades espaciais incorporando a esses as dinâmicas sociais, econômicas e políticas. É na perspectiva de associar as diferentes temáticas, ainda setorializadas no campo científico ambiental, que se propõem uma análise da paisagem na Baixada Fluminense, buscando a compreensão das mudanças ocorridas e a introdução/indução e potencialização dos riscos. Interessa-nos, pois, compreender e discutir a importância destas informações na gestão/planejamento do território e na formulação de políticas públicas, sobretudo na escala urbana.

Palavras-Chave: paisagem, gestão e planejamento territorial, geossistemas.

The Baixada's Fluminense Landscape: An Analyze by Geoecological Perspective

ABSTRACT

The comprehension of environmental relations and their dynamics requires an integrated analysis of physic-ecological aspects of natural systems and its interaction with socioeconomics systems. The inflammation of environmental causes in the last years promoted the reactivation of Landscape Ecology studies, but are few those that do a horizontal analyze of interrelations between the spatial diversity and the social, economics and policies. Is with the perspective of associate different themes, yet fragmented in the scientific field environmental, that we propose analyze the Baixada's Fluminense Landscape, searching the comprehension of changes and introduction/induction and potentiation of risks. We are interested in, therefore, understand and discuss the importance of this information to territory planning/management and public policies formulation, especially in urban scale.

Keywords: landscape, territorial management and planning, geosystems.

1.Introdução

É fundamental o desenvolvimento de estudos que busquem a compreensão do sistema de paisagens, embasados primordialmente na interação dos elementos socioeconômicos e políticos com as variáveis ambientais. Resgata-se as contribuições clássicas de análise da Ecologia da Paisagem (Troll, 2006), integrando a totalidade espacial e visual marcadas pelas interações entre a biosfera, geosfera e noosfera.

Análises desta natureza podem nos ajudar a compreender a gênese dos riscos, principalmente os ambientais, fruto de uma apropriação do território que desconsidera suas peculiaridades geoecológicas e introduz atividades alheias às suas características (Nunes, 2009) fazendo emergir o risco, atualmente, importante elemento para a gestão do território (Egler, 1996).

Na escala urbana, lócus da máxima e rápida transformação da paisagem, antes natural e agora cada vez mais artificial ou humanizada, é que os problemas de cunho

* E-mail para correspondência:
thony.oscar@gmail.com.

ambiental emergem, expondo as populações aos ricos diversos e colapsando os sistemas naturais, traduzindo-se sistematicamente em perdas de vidas humanas e de vultosas quantias financeiras. Uma problemática que pode ser encarada também como o reflexo da perda, hodiernamente, da noção de causalidade, um dos reflexos da demasiada setorização do conhecimento e da ainda incipiente atuação trans e pluridisciplinar (Leff, 2007).

A necessidade dessa abordagem é ainda fundamental na região da Baixada fluminense, pois antes mesmo do seu contexto geoecológico, o que verdadeiramente delimita essa porção do território fluminense é sua singular condição social, marcada pela disparidade e segregação social, que, além disso, é contemplada por políticas públicas ainda ineficientes, que reforçam suas situações de vulnerabilidade.

Somasse a esse cenário a perspectiva de intensificação de trocas sinérgicas com os pólos nacionais devido a sua inserção na Região Metropolitana do Rio de Janeiro. Vislumbra-se uma resposta ao novo reposicionamento estratégico desta região metropolitana no cenário nacional e internacional com inúmeras políticas que intensificam a intervenção na área de estudo (Arco Metropolitano, expansão industrial, grandes eventos internacionais, etc.), com grande incentivo para a intensificação de mudanças. Demandar-se-á, portanto, para o período por vir de orientações e medidas efetivas para avaliação e monitoramento de melhorias da infraestrutura territorial e redução de passivos sócio-ambientais, que deverão necessariamente abarcar a Baixada Fluminense, tornando fundamental a compreensão do sistema de paisagens local para realizar um planejamento e ordenamento do território de forma que seja ambientalmente eficiente e socialmente justo, e que necessariamente deve ser intermediado pelo campo político.

2. Material e Métodos

Neste estudo a Baixada Fluminense (figura 1) apresenta-se como área e sua paisagem como objeto de estudo, objetivando-se uma análise conjunta das

esferas: ambiental, política e econômica para a leitura das paisagens.

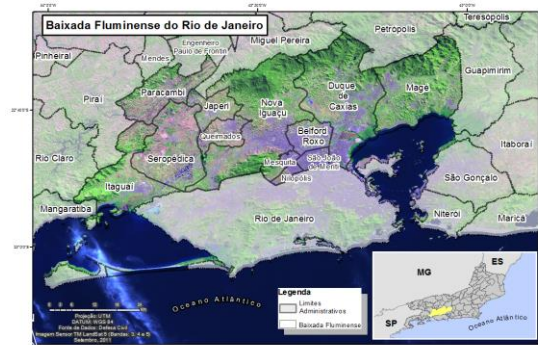


Figura 1. Mapa mostrando a área de estudo na Baixada Fluminense, Rio de Janeiro. Fonte de dados: IBGE – elaborado pelo autor.

A respeito da estrutura, o artigo divide-se em três grandes eixos para uma melhor compreensão do tema abordado. No primeiro apresentar-se-á os principais pressupostos teóricos e os elementos da análise utilizados para alcançar os objetivos deste estudo, se debruçando para isto fundamentalmente nos conceitos de paisagem, ecologia da paisagem, geoecologia e de sistemas ambientais.

Na segunda parte propõe-se uma leitura dos aspectos da paisagem da Baixada Fluminense, aliando o contexto físico-ambiental, através dos dados disponibilizados pelo INEA e trabalhados em ambiente SIG, dando enfoque em temas como: geologia, geomorfologia, e dados climatológicos do INMET e INEA. Concomitantemente, nesta fase será enfatizada também a construção da história da área de estudo, buscando sua evolução espaço-temporal e da dinâmica de cobertura e uso da terra a partir do tratamento de imagens de satélite TM LandSat 5 no programa ENVI 4.1.

Na terceira etapa apresentar-se-á algumas considerações sobre a discussão realizada e seus resultados, tomando como exemplo alguns casos presentes no município de Duque de Caxias, em especial:

- O caso das enchentes, utilizando dados fluvio-pluviométricos do INEA, dados e acervos da defesa civil municipal.
- O caso do aterro sanitário do Jardim Gramacho.
- A problemática da poluição atmosférica, utilizando dados de monitoramento do INEA (1999 a

2009) e localização de indústrias da FIRJAN (2008).

Introduz-se a partir destas experiências o conceito de *paisagens de risco*, demonstrando a importância do mapeamento destas para o conhecimento da realidade territorial. Informação estratégica, de suma importância para a formulação de políticas públicas, a gestão e ordenamento do território e para a melhoria da qualidade de vida da população.

1.1 Plano de Fundo Teórico-Conceitual

A paisagem enquanto conceito científico

A Paisagem, introduzida por Humbolt no século XIX, pode ser encarada como uma palavra com vários conceitos. E esse é um dos problemas que retirou a importância geográfica desta, a vulgarização dos conceitos, muito comum no meio científico que acabou tornando sua identidade na Geografia pouco clara.

Segundo Rimbart (1973), no campo da Geografia, em especial da Geografia física, têm-se dado privilégio as componentes mais concretas da paisagem, assim, nesta perspectiva, a noção de paisagem depende intimamente da maneira de observá-la.

Diversos são os conceitos de paisagem lançados nos meios científicos, mas um dos mais completos é sem dúvida o de Bertrand (1968) que a traduz como sendo uma determinada porção do espaço que resulta da combinação dinâmica dos elementos físicos, biológicos e antrópicos, os quais interagindo dialeticamente uns sobre os outros formando um conjunto único e indissociável em evolução perpetua. Nesta conceituação inserem-se tanto as estruturas físicas da paisagem quanto a dinâmica capitaneada pela produtividade biológica e a sociabilidade humana – geradores de energia transformadora do meio. É a partir desta conceituação podemos destacar a Geografia como o campo privilegiado para esse tipo de análise e nesta afirmativa conta-se com o apoio de Sauer (2006), Troll (2006) e Rougerie (1969).

Além disso, essa conceituação coloca-nos ao encontro da perspectiva geossistêmica, sendo coerentes, portanto com a proposição de dinamismo dos complexos ambientais devido às trocas de massa e energia com o exterior. Desse dinamismo com energia e matéria vindas do

cosmos (principalmente o sol) e também dos processos sociais e biológicos gera-se:

“uma morfologia que corresponde à estrutura espacial tanto no sentido vertical como no horizontal; um funcionamento que representa as trocas de energia e de massa com o exterior do sistema; um comportamento que significa as mudanças de estado do sistema em função do tempo” Bertrand (1968, pp. 71-72).

Nesse Geossistema não há tratamento diferenciado e preferencial, a priori, entre biótico e abiótico, tal qual no conceito de ecossistema proposto por Tansley (1935), porém a diferença essencial entre eles é a escala, já que na noção ecossistêmica transita-se desde uma poça de água até a floresta amazônica, e no geossistema os fenômenos da natureza são observados de acordo com suas escalas inerentes. Outra coisa a se sublinhar é o reconhecimento do papel da sociedade na modificação do meio natural, esboçando assim três partes desse geossistema: biótica, abiótica e antrópica.

Muito da evolução do conhecimento da paisagem deve-se a escola geográfica da ex-União Soviética, que com o objetivo de conhecer as características do seu território levaram a uma evolução da interpretação da paisagem, tornando-a mais abrangente – articulando os fatores bióticos e abióticos em uma Geografia da Paisagem. A sociedade só aparece como elemento no estudo da Paisagem a partir da proposta de Troll (2006), fundando assim a Ecologia da Paisagem, uma articulação entre biosfera, geosfera e noosfera, um padrão holístico, com inter-relação entre fenômenos e processos, que pode ser constatado na Figura 2.

Com essa visão, a Ecologia da Paisagem passou aos poucos a ser definida também pelo estudo da estrutura, função e mudança de uma região (Forman, 1983; Risser *et al.*, 1983), dimensões que reconhecem o Homem enquanto potencial influenciador da função e estrutura da paisagem, podendo então ser o gerador de mudanças.

E graças a essa capacidade hoje inquestionável de promover mudanças é que introduzimos perigos e os riscos no espaço e favorecemos a construção de vulnerabilidades. Conforme aponta Nunes (2009) as contradições socioeconômicas

presentes no território, fruto dos arranjos políticos, materializam-se no substrato físico e os novos usos do território, que se baseiam em práticas alheias às características do ambiente e aos padrões culturais da sociedade passam a atuar como elementos desarticuladores do espaço, introduzindo os riscos ambientais e induzindo as catástrofes. Por isso vivenciamos um momento em que discutir o risco é fundamental, visto que, como afirma Beck (1992), a nossa sociedade

vive recorrentemente situações de risco, e isso tem forte associação com o padrão construtivo, às formas de ocupação e usos do solo, a forma como gerimos nossos recursos naturais, o modelo econômico baseado no consumismo de nossa era, e também o peso que damos as políticas públicas. Todos esses fatores nos levam ao patamar de uma sociedade que produz e distribui riscos à escala global (Giddens, 1991).

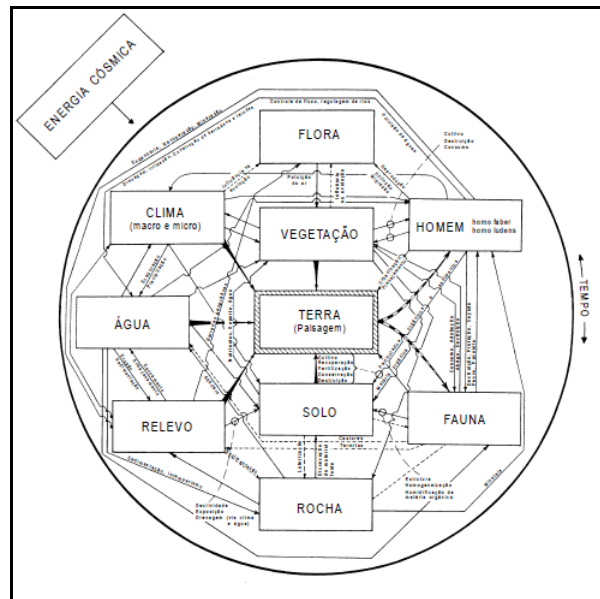


Figura 2. Os fatores formadores da Paisagem Fonte: Zonneveld (1972. *apud* Soares Filho, 1998).

Surge então a necessidade, a partir daí, de um conceito que permitam um olhar contextual e circunstancial dos fenômenos e que englobe a multidimensionalidade dos diversos fenômenos associados aos impactos ambientais. Segundo Marandola Jr. (2009), o conceito de vulnerabilidade é capaz disto, e ainda nos faz compreender melhor a ideia de risco, pensando tanto os perigos, acidentes e os danos de forma processual, quanto de forma abrangente e integrada.

Blaikie (1994) explica o termo vulnerabilidade como às características de uma pessoa ou grupo em termos de sua capacidade de antecipar, lidar com, resistir e recuperar-se dos impactos de um acidente, e aparece como uma das variáveis mais importantes para dimensionar e caracterizar a situação de risco.

No plano social, a vulnerabilidade está relacionada a aspectos sócio-políticos e culturais combinados, como o acesso a

informações, grau de escolaridade, disponibilidade de recursos materiais, poder de influenciar decisões políticas (Blaikie, 1994). Nesse mesmo sentido, Adger (2006) afirma que a vulnerabilidade social pode ser entendida, portanto, como um espelho das condições de bem-estar social, que envolvem moradia, acesso a bens de consumo e graus de liberdade de pensamento e expressão, sendo tanto maior a vulnerabilidade quanto menor a possibilidade de interferir nas instâncias de tomada de decisão.

Assim, existe uma indissociabilidade entre a paisagem, enquanto produto da ação biótica, abiótica e antrópica, e o território, expressão humana do poder sobre um espaço com concretude física.

Além disso, a existência das incompatibilidades entre ambos favorece a introdução/indução e potencialização dos riscos. Por isso, é de fundamental importância considerar-se a paisagem como um dos

elementos centrais da análise geográfica e fornecedora de informações que privilegiem um planejamento e gestão do território eficaz e eficiente para todos.

Apesar de serem aparentemente conceitos diferentes e com configurações espaciais diferenciadas, é justamente dessa incongruência forjada que se cria campo fértil para criação do risco já que o território necessariamente está assentado sobre um sistema de paisagens e em algum grau se articulando ou desarticulando com este.

3.Resultados e Discussão

Leitura do sistema de paisagens da Baixada Fluminense

Na leitura de Guerra (2003, p.79), o relevo da baixada significa:

“Área deprimida em relação aos terrenos contíguos. Geralmente se designa assim às zonas próximas ao mar, algumas vezes usa-se o termo como sinônimos de zona de planície. Geralmente esses terrenos de pequena altura na borda do mar, de baías ou de rios, são muito

extensos, como é o caso da Baixada Fluminense, da Guanabara”.

No nosso caso, esse corresponde a um compartimento estrutural tectonicamente rebaixado, de idade Cenozóica, que segundo Fonseca (1998, p. 70) “integra o chamado rift da Guanabara, anteriormente denominada ‘vale de afundamento’ Guanabara – Campo Grande - Rio Bonito”.

Essa formação tem sua explicação no contexto de afastamento dos continentes Sul-Americano e Africano, produzindo um sítio bastante diversificado (figura 3) com a ocorrência de áreas de grandes baixadas (Graben da Guanabara) onde esta nossa área de estudo, localmente dominada pela transição das escarpas da Serra dos Órgãos, para as Planícies de Alúvio-Colúvio e depressões fluvio-lacustres e comumente ao longo deste perfil a ocorrência de morrotes, também conhecidos como “morros de meia-laranja” explicados preferencialmente pelo afloramento de batólitos (Figura 4).

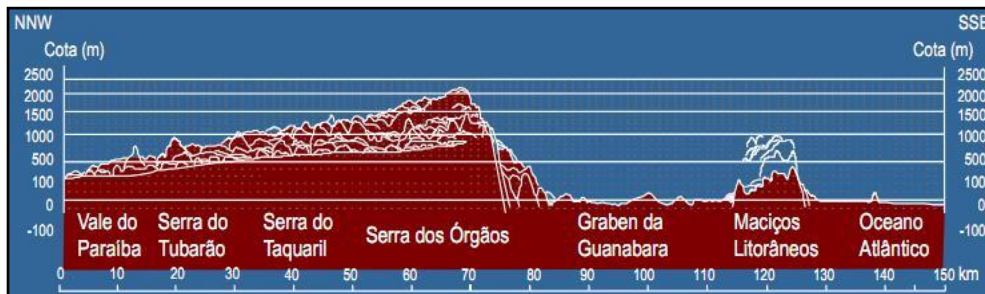


Figura 3. Croqui de representação do relevo da Baixada Fluminense. Fonte: Ruellan (1984).



Figura 4a e 4b. Fotografias mostrando os morros de Meia Laranja em Duque de Caxias. Fonte: Acervo do autor

Além disso, dominam os Maciços Costeiros Interiores e também os Maciços Intrusivos Alcalinos, uma perfeita representação do relevo do sudeste brasileiro, marcado justamente por essa feição irregular.

Nas várias planícies existentes, que em geral acompanham os rios (planícies fluviais), ocorrem constantes inundações, formando brejos e alagados, principalmente à medida que se aproximam da Baía de Guanabara onde começa a dominar o Mangue que ocupam terrenos baixos de domínio Fluvio-Marinho, próximos à costa e sujeitos à constante invasão das marés e são na maior parte formados de lama de depósitos recentes (Guerra, 2003, p. 407). Os quais são protegidos por lei e assumem grande importância na diversidade biológica.

O contexto geomorfológico de Duque de Caxias, representado nos mapas da Figura 5 (a- Geomorfologia e b- Modelo digital de elevação do Relevo por triangulação), consegue representar bem a diversidade geomorfológica da Baixada Fluminense.

Pouco resta da vegetação original da área em estudo, estando o remanescente nas áreas de proteção ambiental dos municípios, que são responsáveis pela resistência destes fragmentos altamente impactados pelo avanço das áreas urbanas.

A reserva de maior destaque é a Reserva Biológica do Tinguá (REBIO), com expressividade internacional após ser incluída como Reserva da Biosfera no Patrimônio da Humanidade pela UNESCO, que com mais de 26 mil hectares se entende para os municípios de Nova Iguaçu, Petrópolis entre outros, e é responsável por grande diversidade biológica tropical agindo como importante elemento amenizador do ambiente e conferindo resistência física ao sistema pedo-geomorfológico.

Climatologicamente falando a estrutura geomorfológica da Baixada fluminense, principalmente os contrafortes da Serra do Mar, atuam como importante barreira para a penetração desse sistema ao interior, forçando a precipitação pluviométrica na vertente atlântica dessa, a barlavento. Em menor escala, essa mesma dinâmica ocorre nos diversos maciços que se projetam desde a Serra do Mar.

Quando analisamos os dados das Normais Climatológicas, relativos ao período de 1930 a 1961, compreendemos a climatologia de Duque de Caxias, com uma lógica espacial de distribuição dos parâmetros climáticos em forte sincronia com o suporte biogeofísico.

Enquanto na estação São Bento, presente no primeiro distrito do município, a temperatura oscila entre 19° C e 26°C, na estação Xerém, mais a norte do Município, no 4° distrito (ao sopé da Serra do Mar), a temperatura varia de 17°C a 24°C. A maior diferença está no campo pluviométrico, onde podemos evidenciar uma diferença de até 150 milímetros nos meses de verão, explicado pela ocorrência das chuvas orográficas.

Os estudos de Monteiro (1969), Gallego (1972) e Brandão (1987) reforçam que as chuvas da vertente sul - oriental do Brasil, tem sua gênese principalmente do Sistema Polar, sendo a maior pluviosidade encontrada à retaguarda da Frente Polar Atlântica. É importante entender que *“O choque frontal é o mecanismo regulador do ritmo e de sua atuação advém a pluviosidade”* (Monteiro, 1969, p. 52), desse modo, apesar das maiores concentrações pluviais ocorrerem nos períodos de grande atividade polar, é imprescindível que essa atividade seja compreendida no seu confronto com os sistemas intertropicais, ou seja, o choque frontal enfatizado pelo autor, pois caso essa interação contrastante não ocorresse *“ambos os sistemas estariam fadados a produzir bom tempo”* (Monteiro, 1969, p. 57).

Ainda, pode atuar sobre ele a Zona de Convergência do Atlântico Sul, canal de transferência de calor, momento e umidade dos trópicos para as latitudes mais altas que se caracteriza pela instabilidade, intensa nebulosidade e pluviosidade.

Gallego (1972), em sua dissertação de mestrado, mostrou a forte associação entre os tipos de tempo e a poluição atmosférica no Rio de Janeiro, sendo a atuação do Massa Tropical Atlântica decisiva para a poluição, uma vez que esse sistema estável dificulta a dispersão dos poluentes lançados na atmosfera. Essa consideração é significativa já que este sistema exercer grande influência no território fluminense ao longo do ano, além

disso, o contexto geomorfológico apresentado anteriormente testemunha a respeito das péssimas condições de circulação e dispersão de poluentes da atmosfera local, favorecendo ainda mais que a área de estudo seja acometida por padrões inadequados de

qualidade do ar (tomando como referência o padrão CONAMA nº3 de 20 de Junho de 1990).

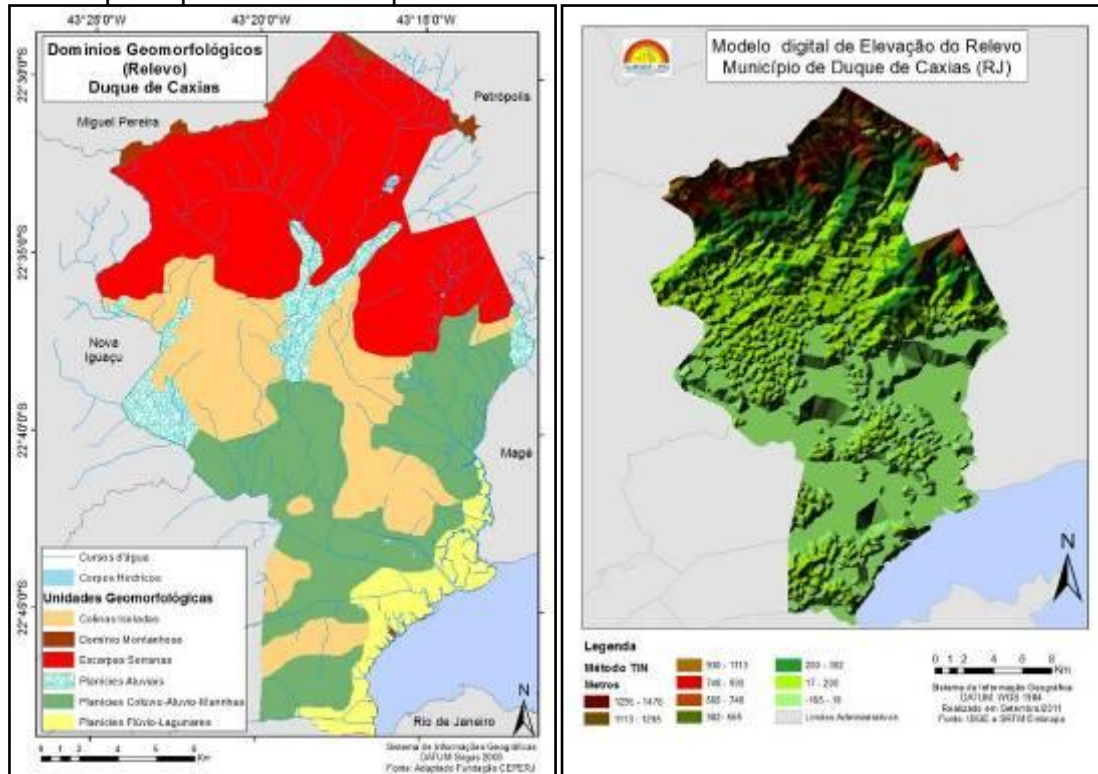


Figura 5a. Geomorfologia de Duque de Caxias. Fonte de dados: INEA – elaborado pelo autor.

Figura 5b. Modelo digital de elevação do relevo de Duque de Caxias. Fonte: INEA – elaborado pelo autor.

Ainda a respeito do campo barométrico, para Paiva (2002), a frequência e intensidade dos ventos são baixas em Duque de Caxias e, além disso, no município, diversos locais estão associados aos movimentos convectivos entre terra e mar. Em uma escala mais regional, a Baixada Fluminense pode ser vista como uma área de Baixa Pressão para onde convergem os ventos, principalmente da cidade do Rio de Janeiro, levando consigo os poluentes em suspensão.

Típico de um litoral coberto por Manguezais, a hidrodinâmica de Duque de Caxias se caracteriza pela baixa energia, não havendo ondas significativas, cabendo às marés o papel preponderante na circulação local das águas, que inclusive penetram os canais fluviais durante as cheias, aumentando nesse período as áreas de transbordamento dos rios. Essa situação quando associada com

chuvas intensas, representam risco de enchentes desde 1956 como mostra reportagem do Jornal do Brasil de 08/07/1956, e que motivou a realização de obras de engenharia, essencialmente retificação dos canais fluviais ao longo do município, como mostra matéria do Jornal do Brasil de 02 de Fevereiro de 1975, e que atualmente é sabido que ao invés de solucionar o problema, promove uma ruptura do equilíbrio dinâmico do rio levando a ocorrência de eventos, por vezes, mais significativos que o anterior.

Os impactos sob o sistema fluvial não se limitam aí, pois a Baixada Fluminense se insere nas duas macrobacias hidrográficas mais urbanizadas do estado do Rio de Janeiro, A da Baía de Guanabara e a de Sepetiba, influenciando no assoreamento dos canais, baixa qualidade das águas, entre outros.

Ambas passaram historicamente por um processo de modificação, com intenso processo de urbanização e modificação de uso da terra devido, principalmente os investimentos estruturantes que afetam a região.

É justamente devido a esses processos (naturais e sociais) ocorrerem de forma conjugada que discutir a paisagem requer grande seriedade, sobretudo quanto à tradicional dicotomia entre paisagem natural e paisagem cultural, que atualmente frente a intensa atuação do homem na (re)modelagem do espaço funde ambas, tornando o limiar da dicotomia quase nula ou imperceptível.

Deve-se levar em consideração que atualmente estamos em um sistema (econômico), onde o capital não somente produz o espaço em geral, mas também produz as reais escalas espaciais que dão ao desenvolvimento desigual a sua coerência (Smith, 1988, p. 19). Produz-se, portanto, diferenças espaciais que são uma característica evidente ao se analisar o espaço intra-urbano, marcado por uma fragmentação: de um lado, o que podemos chamar por “áreas de mercado”, reguladas por um vasto sistema de normas, leis e contratos. De outro lado, sobram para as majorias os espaços precários das periferias e áreas de risco, como as encostas íngremes e as várzeas inundáveis (Rolnik, 2008), concretizadas em Duque de Caxias conforme as figuras 6a e 6b.

Constrói-se, portanto, uma “cidade fora da cidade”, como fala Raquel Rolnik, que é auto-produzida e tem como característica serem desprovidas das infraestruturas, equipamentos e serviços que caracterizam a urbanidade, configurando assim uma cidade dividida com variações de lugar. Segundo

Harvey (1989), isto se explica pela queda de importância das barreiras espaciais e ascensão de importância adquirida pela sensibilidade do capital às variações do lugar dentro do espaço que, como consequência, aumenta o incentivo para que os lugares se diferenciem de maneira atrativa ao capital, mas desconsiderando o bem-estar e segurança do coletivo.

Os municípios presentes na Baixada Fluminense são exemplos desta realidade urbana brasileira, os quais se enquadram em um complexo quadro social, que se perpetuam ao longo dos anos com poucas alterações. Ressalvando as particularidades, as fotos 7a e 7b mostram a permanência de situações socioambientais críticas no município que se situa, conforme Lamego (1940) destacou entre a Serra e o brejo.

Aflora então uma realidade urbana que está ausente dos mapas e cadastros de prefeituras e concessionárias de serviços públicos e que inexiste nos registros de propriedade dos cartórios (Rolnik, 2008) criando a partir daí um abismo entre a realidade territorial e as políticas públicas produzidas, as quais merece ser destacado, ainda são formuladas numa perspectiva autoritária e centralizadoras, resquício do passado local.

A partir dessa estrutura afasta-se então a população ali presente de uma mínima infraestrutura territorial necessária ao bem estar social e até mesmo ambiental, efetivando a previsão de Hobsbawn (1997, *apud* Brandão, 2000), que defendia que os dois problemas centrais a serem resolvidos eram o demográfico e o ambiental.



Figuras 6a e 6b. Ocupação da margem dos rios e encostas em Duque de Caxias, no Rio de Janeiro. Fonte: Acervo do autor



1930

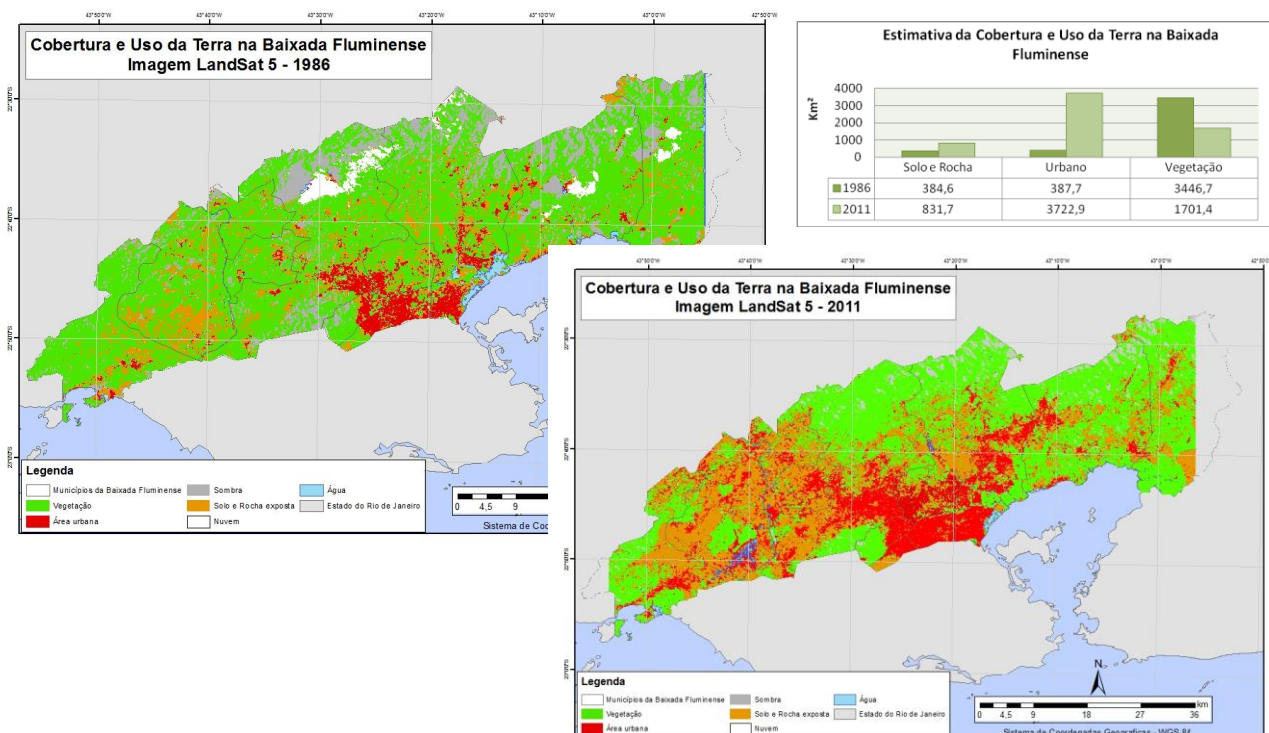


2010

Figuras 7a e 7b. A (perpetuação) da crise socioambiental em Duque de Caxias. Fonte: Instituto Histórico da Baixada Fluminense e Defesa Civil Municipal, respectivamente. (arquivo público)

Na Baixada Fluminense esta relação desarmônica entre o avanço demográfico e a requalificação de cobertura e uso da terra pode ser contatada nos mapas abaixo (Figura 8a, 8b e 8c) que mostra a evolução, principalmente da área urbana (cor vermelha), solo exposto (cor laranja) e da comunidade vegetal (cor verde) entre os anos de 1986 e 2011. Nesta constata-se uma forte supressão da comunidade vegetal abrindo espaço para as áreas urbanas e mais recentemente para o solo exposto atendendo a dinâmica econômica direcionada para a bacia de sepetiba.

Em Duque de Caxias o processo de refuncionalização da paisagem esta relacionado a investimentos econômico-industriais que o município começou a receber a partir de 1927, com a inauguração da Rodovia Washington Luiz (trecho da BR040).



Figuras 8a, 8b e 8c. Evolução da cobertura e uso da terra entre 1986 e 2011 a partir de imagem LandSat5 e respectiva quantificação de mudanças. Fonte: o autor

A partir daí esse município da Baixada começa a despontar como um dos mais influentes e atingiria importância nacional anos depois. Em 1940 com a instalação da Fábrica Nacional de Motores inicia-se a criação do parque industrial do município, e posteriormente em 1960 e 1961 inauguram-se o Pólo Petroquímico da Petrobras (REDUC) e a Fábrica Nacional de Borracha. Esse desenvolvimento do parque industrial duquecaxiense refletiu no aquecimento comercial no município e no surto urbano deste, a ponto de TORRES (2003) indicá-lo como uma verdadeira reforma urbanística no município, com a construção de prédios públicos, asfaltamento das ruas, e expansão demográfica, mas que ocorreu de forma concentrada nas áreas periféricas imediatas à metrópole.

Segundo Alves (2003), a partir deste processo de industrialização:

“algumas localidades da Baixada apresentaram um considerável índice de crescimento populacional neste período, a saber: Inhomirim, com 423%; Vila de Cava, com 306%; Queimados, com 372%; Duque de Caxias, com 226%” (Alves, 2003, p. 62).

Esse surto de crescimento da população ao longo da segunda metade do século XX atribui ao território um uso intenso e desordenado, que em sua maior parte não houve um amparo em infraestrutura básica, demonstrando a consolidação de expressões sócio-territoriais aos municípios da Baixada Fluminense atrelando-os a condição de “periferia da periferia” (Santos de Souza, 2002).

E deste modo, a produção deste espaço se constrói à margem das instâncias reguladoras de ordem estatal, a exemplo dos loteamentos que não receberam nenhuma implementação de infraestrutura básica como esgoto e água tratada, construídas, ainda, em terrenos de solos hidromórficos, se repercutindo na intensificação do processo de vulnerabilidade por qual passa a região que têm como visto, suas raízes em sua evolução histórica.

Segundo dados da Fundação João Pinheiro, mais da metade dos domicílios urbanos da Baixada Fluminense apresentam

carência em infraestrutura, sobretudo sanitária (figura 9)

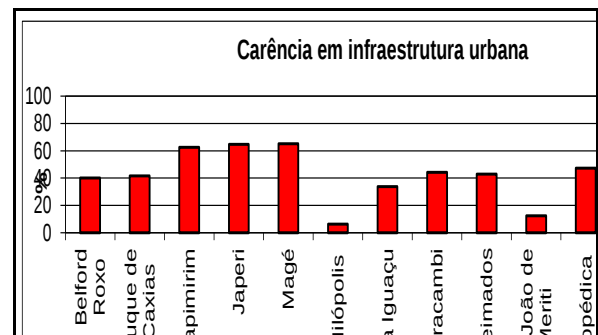


Figura 9. Déficit em infraestrutura nos principais municípios da região Metropolitana do Rio de Janeiro. Fonte: Fundação João Pinheiro (2009).

Nesse contexto, englobando a análise do quadro físico e a forma como este foi apropriado socialmente permite-se pensar na construção de *paisagens de risco* em Duque de Caxias, ou seja, aquelas onde a combinação de forças bióticas, abióticas e antropicas (econômicas e políticas) alicerçada a uma estrutura territorial deficitária e em desarmonia com o entorno físico faz surgir espaços opacos no território que são marcados pela constante exposição aos riscos. O conjunto de fotos presente na figura 10, abaixo, retratam alguns exemplos.

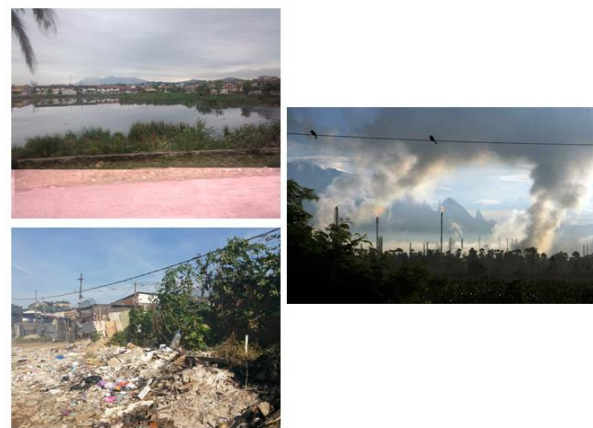


Figura 10. Conjunto de fotos de paisagens de risco – Vila Ideal, Lixão do Jardim Gramacho e REDUC. Fonte: acervo do autor e site G1.

Algumas das Paisagens de Risco da Baixada Fluminense: O caso de Duque de Caxias

Como terceira etapa deste artigo apresenta-se sinteticamente três estudos de

caso sobre o que se considera aqui serem paisagens de risco no município, explicadas pela integração de processos físico-naturais com aqueles antrópicos, sendo decisivo neste último a economia e política para sua conformação. Todas podem ser avaliadas como fruto de um processo de formação territorial que desconsiderou a dinâmica de paisagens ali existente e intensificou a ruptura pela ausência de política públicas que legislasse pela preservação de um padrão coerente de uso da terra e ocupação do espaço.

A) As Enchentes e Inundações em Duque de Caxias

Conforme apresentado anteriormente as enchentes e inundações na Baixada Fluminense datam desde os primórdios de ocupação deste território, mostrando que a priori esta é uma dinâmica inerente do ambiente de baixada em que se apresenta. Contudo, as formas de uso e ocupação da terra, capitaneada pela eliminação da vegetação e retificação dos rios em busca da otimização de espaços para habitação tornaram este um problema cada vez mais de cunho social.

É recorrente a ocorrência de inundações bruscas nas áreas próximas do rio Capivari, com informações que datam de 1956 segundo fontes do Jornal do Brasil. No último evento pluvial mais trágico (11/11/2009) que foram precipitados 150 mm em 24 horas, houve um transbordamento do rio afetando cerca de 4540 pessoas, segundo a Prefeitura Municipal de Duque de Caxias.

Rapidamente lembrando o evento de Janeiro de 2013 em Xerém, bairro de Duque de Caxias, uma chuva de 212 mm em 24 horas afetou cerca de 200 pessoas com 3 vítimas fatais segundo a defesa civil municipal. Ambos retratam uma situação onde a sinergia de interação da força dos processos sociais e da dinâmica natural constrói situações insustentáveis que extrapolam o limiar dos sistemas transformando risco em catástrofe.

Outro ponto que merece atenção no município refere-se à comunidade Vila Nova, antiga favela do Lixão em Duque de Caxias,

que em 2005 foi alvo do programa Habitar Brasil sob a gestão da então governadora Rosinha Garotinho.

Este programa habitacional foi implementado em terreno hidromórfico, ou seja, desenvolvidos em condições de excesso d'água. A priori esse é um local impróprio para construção, contudo obras de engenharia e aterramento poderiam tornar menos grave a situação, e por isso foram investidos mais de R\$22 milhões de reais para tal finalidade.

Contudo, as intervenções parecem não ter ocorrido de forma eficiente já que é constante a situação de inundação do local, mesmo na ausência de chuva (sendo explicado pelas marés), sendo necessária a atual intervenção via PAC (programa de Aceleração do Crescimento do governo Federal). Outro indicio de que as obras não foram eficientes se traduz pelo elevado risco de desabamento de alguns imóveis, deixando claro que a infraestrutura adequada não foi implementada ali já que a expansividade do solo e as constantes inundações testemunham a respeito da permanência das características daquele sistema ambiental que ali estava, sendo agora pressionado por outras variáveis, as sociais, sobre tudo.

Acredita-se dessa forma que os riscos naturais são politicamente construídos a partir do momento em que as políticas públicas não atendem, ou pouco atendem, às necessidades da população, principalmente dos segmentos sociais que mais precisam delas, caso muito bem ilustrado no último exemplo. Porém, para além, o não fazer, que também pode ser visto como uma decisão política, e que no nosso caso se refere a não existência de ordenamento, regulação e controle do uso e ocupação do território, coerentes com as dinâmicas da paisagem também podem se encaixar neste caso, explicando os problemas citados em Capivari e Xerém, que desde 1956 não tem solução.

O plano diretor municipal (Lei Complementar N°. 01, DE 31 de outubro de 2006), que deveria legislar em prol de um uso e ocupação do território favorece a exposição da população ao risco ao apontar áreas com altas probabilidades de ocorrência de enchentes, inundações e movimento de massa como de ocupação preferencial

conforme pode ser visto nas figuras 11a e 11b.

B) O lixão do Jardim Gramacho

Antes da chegada do aterro sanitário, esta era uma área com vasta vegetação de Mangue, consideradas como áreas de preservação permanente pela lei nº 4.771/1965. Com a instalação do lixão em 1975, posteriormente transformando em Aterro Sanitário (1996) essa vegetação sofreu o impacto do adensamento populacional e da pressão exercida pela “economia do lixo”. Um dado imprescindível para a análise detém-se ao fato do lixão ser banhado pela Baía de Guanabara, que rotineiramente sofre com intervenções para melhoria de sua qualidade, um grande paradoxo das políticas públicas e do uso dos sistemas de paisagens.

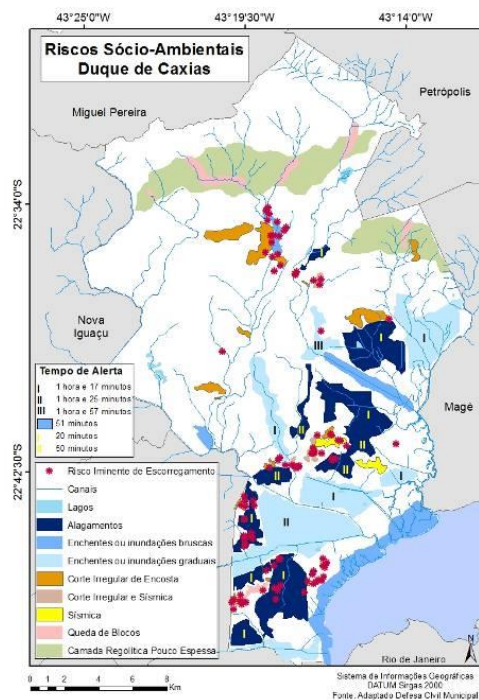
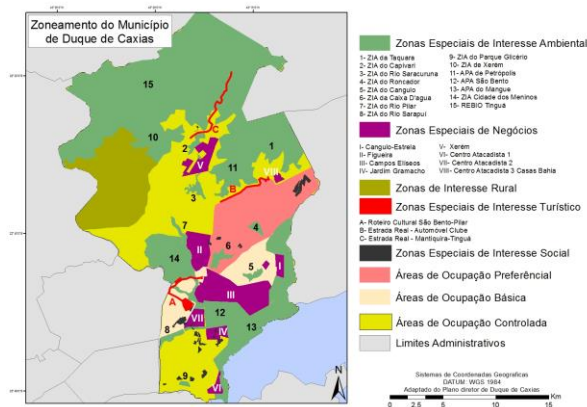
Para compreender esse paradoxo devemos lembrar que a instalação do lixão onde ele se encontra foi feita pelo governo militar, que segundo entrevista feita pela Comlurb em 2012 com o engenheiro José Henrique Penido “foi imposto”. Ainda segundo o engenheiro destruiu-se 1,3 milhão de metros quadrados de manguezal porque o governo militar decidiu que se faria um aterro metropolitano nesse local.

A partir daí conclui-se que a instalação desse empreendimento altamente nocivo, ancorado em solo frágil, de argila orgânica e fundo de baía, e margeado por dois rios e pela própria Baía de Guanabara, com domínio de vegetação de mangue, que naquele momento já era preservado por lei, não levou em consideração quaisquer parâmetros relativo à dinâmica do sistema de paisagens ali presentes, altamente importante do ponto de vista da biodiversidade e altamente sensível às pressões externas.

Constrói-se, portanto um ambiente favorável para o desenvolvimento de riscos sociais e tecnológicos devido a uma política pública centralista e impositiva, que para cumprir com uma agenda desenvolvimentista desconsiderou a funcionalidade da paisagem, que hoje não mais cumpre com sua função ambiental.

C) A poluição Atmosférica

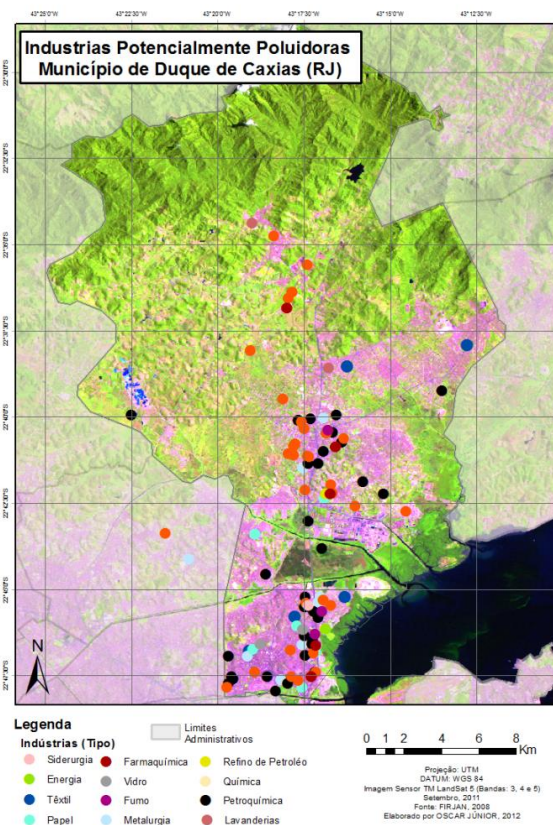
A instalação de indústrias altamente poluentes na Baixada Fluminense deve ser considerado em âmbito estratégico da gestão territorial, pois tem grande potencial de interferência nos sistemas humanos e ambientais (sobretudo na produtividade vegetal e saúde humana).



Figuras 11a e 11b. Zoneamento do município de Duque de Caxias (Fonte de dados: Plano Diretor Municipal – elaborado pelo autor) e Mapa de Riscos socioambientais no município (Fonte de dados: Defesa Civil Municipal – elaborado pelo autor).

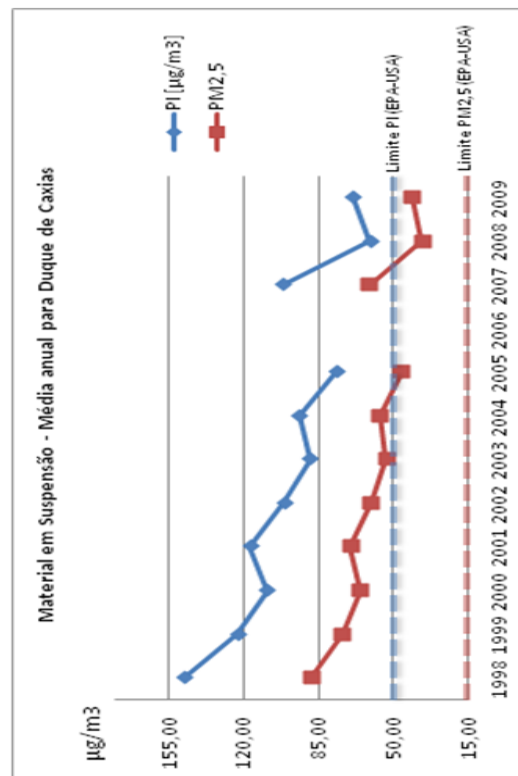
Conforme apontado anteriormente, justifica-se essa afirmação a partir, principalmente das características geomorfológicas da área de estudo, que conta com um escoamento e circulação atmosférica ineficientes, favorecendo, portanto o acúmulo de poluentes na atmosfera, a deposição seca de materiais pesados e a ocorrência de chuva mais acidificada.

Contudo, conforme pode ser constatado no mapa da figura 12a, estas considerações não se tratam de diretrizes para a organização destas atividades no território. No mapa foram identificadas todas as indústrias apontadas pelo INEA como potencialmente poluidoras e retratam a realidade do ano de 2008 (FIRJAN).



Como reflexo desta situação apontamos para os elevados índices de concentração de Partículas Inaláveis (P.I) e PM_{2,5}, que violou todos os padrões médios estipulados pela resolução CONAMA (1990) e padrões internacionais de qualidade o ar de 1999 a 2009 (figura 12b). Atenção merece ser dada ao PM_{2,5} que refere-se a uma elemento que pela sua dimensão facilmente atinge os bronquíolos causando sérios problemas respiratórios, e que no município apresenta alta concentração.

Esse resultado pode ser observado mais uma vez como associado a uma lógica de utilização do espaço em prol de um desenvolvimentismo econômico, colocando em segundo plano a realidade física territorial e de dinâmica e funcionamento dos sistemas ambientais, contrapondo mais uma vez dinâmica territorial à dinâmica de paisagens.



Figuras 12a e 12b. Mapa de localização das indústrias potencialmente poluidoras em Duque de Caxias em 2008 (Fonte de dados: FIRJAN – elaborado pelo autor) e Evolução média anual de Partículas Inaláveis e PM 2,5 (Fonte de dados: INEA – elaborado pelo autor).

4.Considerações Finais

Avaliando o norte teórico deste trabalho e as leituras de paisagens apresentada apresentadas constata-se que os processos constituintes do território acontecem, quase que constantemente, a reverteria do ambiente biogeofísico, gerando um sistema complexo de paisagens, marcado pela vulnerabilidade e pelo risco, e que diante da necessidade de readequação do sistema natural, em busca de seu equilíbrio, geram respostas que o modo de organização desse território não são capazes de responder satisfatoriamente, traduzindo-se então na devastação de assentamentos urbanos.

Defende-se assim que o planejamento deve ser uma importante estratégia dos diversos segmentos da sociedade, em especial, do poder público para promover um ordenamento espacial capaz de organizar e administrar o uso e ocupação do território de forma a considerar as condições dos recursos naturais, a dinâmica social, a estrutura produtiva e o sistema de assentamento da população (Brandão, 2000) diminuindo, portanto riscos e aumentando oportunidades.

Dessa forma é imprescindível considerar as contribuições dadas pela geoecologia ao planejamento e gestão territorial, afinal é uma variável importante para a correta forma de uso da paisagem, instalação das atividades produtivas, ordenamento dos assentamentos humanos e desenvolvimento da sociedade, condizente com o programa sustentável e de proteção e qualidade do ambiente que não devem ser liderados exclusivamente por interesses econômicos.

Assim, essa contribuição vai além do seu caráter físico, mas reflete-se também sobre o aspecto social, que ao contribuir para o conhecimento da lógica espacial da paisagem, interfere-se na produção de um ambiente mais saudável e com ajustamentos aos riscos.

Conforme pôde se constatar, este trabalho não se preocupou com a classificação das distintas paisagens da área de estudo, e pouco se ateu a evolução genética deste complexo, o que de fato buscou-se, não desconsiderando a importância dos outros aspectos, foi à importância de uma análise da

mudança/evolução deste sistema de paisagem, salientando o comportamento de seus elementos, sobretudo a sociedade em sua perspectiva política, subsidiando inclusive uma perspectiva moderna de se compreender os riscos.

Nesta análise vimos surgir uma discussão em torno da dicotomia que tem se apresentado para nós entre a paisagem e o território. Com o segundo sendo favorecido pelo homem e delimitado essencialmente pelo poder, o qual influência e afeta o sistema de paisagens, desvirtuando e desconsiderando, muitas vezes, suas funções, conteúdos e características próprias provocando assim instabilidades que resultaram na geração de vulnerabilidades, sensibilidades e risco, situação que configura o que se permitiu denominar aqui de *Paisagens de Risco*.

5.Agradecimentos

À FAPERJ e CAPES pelo financiamento da pesquisa; ao Laboratório de Climatologia e Análise Ambiental do Departamento de Geografia da UFRJ, em especial à Profa. Dra. Ana Maria Brandão.

6.Referências

- Adger, W.N. (2006). Vulnerability. *Global Environmental Change*, Inglaterra, v. 16, p. 68-281.
- Alves, J.C.S. (2003). *Dos barões ao Extermínio: uma história de violência na Baixada Fluminense*. APPHCLIO – Duque de Caxias: Ed. Consequência, 197p.
- Beck, U. (1992). *Risk society: towards a new modernity*. London: Sage, 201p.
- Berg, L.S. (2006). The objectives and tasks of geography. In: WIENS, J.A.; MOSS, M.R. et al (org.). *Foundation Papers in Landscape Ecology*. New York: Columbia University Press, pp. 15-22.
- Beroutchachvili, N.; Bertrand, G. (1978). Le Géosystème ou Système territorial naturel. *Rev. Géogr. Pyr. Sud-Ouest*. Paris, v. 49, n. 2, p. 167-180.

- Bertrand, C.; Bertrand, G. (1986). L'élément et le système. Rev. Géogr. Pyr. Sud-Ouest. Paris, v. 57, n. 3, p. 291-312.
- Bertrand, G. (1968) Paysage et Géographie physique globale. Esquisse méthofologique. Rev. Géogr. Pyr. Sud-Ouest. Paris, v. 19, n. 3, p. 249-272.
- Blaikie, P.; Cannon, T.; Davis, I.; Wisner, B. (1994). At Risk: Natural hazards, people's vulnerability and disasters. London: editora Routledge. 284p.
- Brandão, A.M.P.M. (1987). Tendências e oscilações climáticas na área metropolitana do Rio de Janeiro. Dissertação de Mestrado em Geografia Física USP, São Paulo, 256p.
- Brandão, A.M.P.M., Russo, P.R., Fialho, E.S. (2000). Planejamento e Clima Urbano. Revista de Pós-Graduação em Geografia da UFRJ, Rio de Janeiro. v. 4, p. 09-23.
- Brasil (1986). Lei nº 4771 de 15 de setembro de 1965. Institui o novo código florestal. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília.
- Brasil (1986). Resolução CONAMA nº 20, de 20 de junho de 1990. Estabelece os padrões nacionais de qualidade do ar. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, p. 11.356, 30, jun. 1990.
- Comlurb – Entrevista concedida pelo Engenheiro José Henrique Penido. Disponível em <<http://duquedecaxias.net.br/Meio-Ambiente/jardim-gramacho-a-vida-num-dos-maiores-aterros-sanitarios-do-mundo-28/05/2011>> acesso em 21/06/2012.
- Egler, C.A.G. (1996). Risco Ambiental como Critério de Gestão do Território. Revista Território, 1: 31-41.
- Ferreira, A.B.; Alcoforado, M.J.; Vieira, G.T.; Mora, C.; Jansen, J. (2001). Metodologias de análise e de classificação das paisagens. O exemplo do projeto Estrela. Finisterra, v. 72, p. 157-178.
- Fonseca, M.J. (1998). Mapa Geológico do Estado do Rio de Janeiro Escala 1:400.000. Departamento Nacional de Produção Mineral – DNPM.
- Forman, R.T.T. (1983). Interactions among landscape elements: a core of landscape ecology. In: Deveer, A. A.; Tjallingii, S.P (orgs). Perspectives in landscape ecology. Wageningen, Países Baixos, Pudoc. pp. 35-48.
- Forman, R.T.T.; Gordon, M. (1986). Landscape Ecology. J. Wiley. New York, 619p.
- Gallego, L.P. (1972). Uma contribuição ao Clima Urbano do Rio de Janeiro: Tipos de Tempo e Poluição Atmosférica nos anos de 1968-1969. Tese de Doutorado em Geografia Física USP, São Paulo.
- Giddens, A. (1991). As conseqüências da modernidade. Tradução de Raul Fiker. São Paulo: Ed. UNESP, 358p.
- Guerra, A.J.T. (2010). Dicionário Geológico-Geomorfológico. 8ª Ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil. 518p.
- Harvey, D. (1989). Condição Pós-Moderna. São Paulo: Loyola, 349p.
- LAMEGO, A. R. (1940). O homem e o Brejo. -Rio de Janeiro: IBGE, 297p.
- LEFF, E. (2007). Epistemologia Ambiental – 4ª ed. Revista – São Paulo: Cortez, 2007, 240p.
- Marandola Jr., E. (2009). Tangenciando a vulnerabilidade. In: Hogan, D.I.J.; Marandola Jr. (org.) Populações e mudanças climáticas: dimensões humanas das mudanças ambientais globais, CAMPINAS: NEPO/Unicamp; Brasília: UNFPA. pp. 29-52.
- Mata-Lima, H.; Vargas, H.; Carvalho, J.; Gonçalves, M.; Caetano, H.; Marques, A.; Cristina Raminhos (2007). Comportamento hidrológico de bacias hidrográficas: integração de métodos e aplicação a um estudo de caso. Revista Escola de Minas, Minas Gerais. v. 60, n. 3, p. 525-536.

- Monteiro, C. A. F. (1969). A Frente Polar Atlântica e as Chuvas de Inverno na Fachada Sul-Oriental do Brasil: Contribuição metodológica à análise rítmica dos tipos de tempo no Brasil. Tese de Doutorado em Geografia Física da USP. São Paulo. 225p.
- Nunes, L.H. (2009). Mudanças climáticas, extremos atmosféricos e padrões de risco a desastres hidrometeorológicos. In: Hogan, D.J.; Marandola Jr., E. (org.) Populações e mudanças climáticas: dimensões humanas das mudanças ambientais globais, CAMPINAS: NEPO/Unicamp; Brasília: UNFPA. p. 29-52.
- Paiva, A.L.O. (2002). Estudo das emissões atmosféricas, efluentes hídricos e resíduos sólidos na região de Duque de Caxias (monografia). PUC, Rio de Janeiro. 45p.
- Planágua. (2001). Enchentes no Estado do Rio de Janeiro – Uma abordagem geral. Rio de Janeiro: SEMADS. 160p.
- Prefeitura Municipal de Duque de Caxias (2006). Lei Complementar Nº. 01 , DE 31 de outubro de 2006.
- Rimbert, S. (1973). Approches des Paysages. L'Espace Géographique, v. 3, p. 233-241.
- Risser, P.G.; Karr, J.R.; Forman, R.T.T. (1983). Landscape Ecology, Directions and approaches. Illinois Natural History Survey Special Publications, v. 2, n. 18, p. 12-31.
- Rolnik, R. (2008). A lógica da desordem. Le Monde Diplomatique Brasil.
- Rougerie, G. Géographie des Paysages. Que sais-je?. Paris: nº 1362, 128p.
- Ruellan, F. (1984). A evolução geomorfológica da baía da Guanabara e das regiões vizinhas. Revista Brasileira de Geografia, ano VI, n. 4, p. 445-508.
- Santos de Souza, M. (2002). Escavando o passado da cidade. A construção do poder político local em Duque de Caxias. Dissertação de mestrado em História, UFF. 175p.
- Sauer, C. (2006). The Morphology of landscape. In: Ross, M. R.; Turner, M. G.; Mladenoff, D. J.; Wiens, J. A (orgs). Foundation Papers in Landscape Ecology. New York: Columbia University Press. pp.86-104.
- Smith, N. (1988). Desenvolvimento Desigual. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil. 135p.
- Soares Filho, B.S. (1988). Análise de Paisagem: Fragmentação e Mudanças. UFMG. 90 p.
- Tansley, A.G. (1935). The use and abuse of vegetational concepts and terms. Ecology, v. 16, p. 284-307.
- Torres, G. (2003). Baixada Fluminense a construção de uma história. IPAHB – Rio de Janeiro: Editora São João de Meriti. 275p.
- Troll, C. (2006). The geographic landscape and its investigation. In: Ross, M. R.; Turner, M. G.; Mladenoff, D. J.; Wiens, J. A (orgs). Foundation Papers in Landscape Ecology. New York: Columbia University Press. pp. 54-101.