

EIXOS TEMÁTICOS:

- A dimensão ambiental da cidade como objeto de discussão teórica ()
- Interfaces entre a política ambiental e a política urbana ()
- Legislação ambiental e urbanística: confrontos e a soluções institucionais (X)
- Experiências de intervenções em APPs urbanas: tecnologias, regulação urbanística, planos e projetos de intervenção ()
- História ambiental e dimensões culturais do ambiente urbano ()
- Engenharia ambiental e tecnologias de recuperação ambiental urbana ()

Sobre as águas do Piranema: potencialidades e fragilidades na ocupação de um território em transformação

On the Waters of Piranema: potentialities and fragilities in the occupation of a changing territory

ALCANTARA, Denise de

Professor Doutor, UFRRJ – PPGDT. Brasil, dalcantara@gmail.com

EIXOS TEMÁTICOS:

- A dimensão ambiental da cidade como objeto de discussão teórica ()
- Interfaces entre a política ambiental e a política urbana ()
- Legislação ambiental e urbanística: confrontos e a soluções institucionais (X)
- Experiências de intervenções em APPs urbanas: tecnologias, regulação urbanística, planos e projetos de intervenção ()
- História ambiental e dimensões culturais do ambiente urbano ()
- Engenharia ambiental e tecnologias de recuperação ambiental urbana ()

Sobre as águas do Piranema: potencialidades e fragilidades na ocupação de um território em transformação

On the Waters of Piranema: potentialities and fragilities in the occupation of a territory in transformation

RESUMO

Este artigo apresenta reflexões sobre processos de transformação da paisagem decorrentes da implementação de grandes projetos de investimentos (GPIs) em Seropédica, município da Região Metropolitana do Rio de Janeiro. O estudo busca identificar potencialidades, fragilidades do suporte territorial e impactos socioambientais ocasionados pelos GPIs, focalizando no sistema de espaços livres da região. O potencial de desenvolvimento do município, similar à vizinha Itaguaí, sugere cenários prospectivos com o estabelecimento de vetores de ocupação e danos ambientais em curso sobre áreas de preservação permanente e unidades de conservação. A análise transescalar – do regional ao local – e a abordagem qualitativa e socioambiental considera como recorte a bacia do Rio Guandu - onde se abriga o Aquífero Piranema –, a caracterização dos aspectos geobiofísicos e sua complexidade hídrica, e a definição de subunidades de paisagem. O quadro metodológico inclui análise do Plano Diretor Municipal, quanto à ocupação e uso do solo e à preservação ambiental, e a aplicação da cartografia social, por meio de oficinas locais promovendo a interlocução e o debate entre atores sociais e institucionais e a academia, visando o estabelecimento de diretrizes de planejamento participativo para a revisão do PDM e, finalmente, um maior equilíbrio entre desenvolvimento econômico e sustentabilidade socioambiental.

PALAVRAS-CHAVE: espaços livres, expansão urbana, desenvolvimento sustentável, Aquífero Piranema, Seropédica.

ABSTRACT

This article presents insights on the landscape transformation processes originated by the implementation of large investment projects in the municipality of Seropédica, part of Rio de Janeiro Metropolitan Region. The study seeks to identify potentialities, fragilities and social and environmental impacts of GPIs in the territory, focusing on the open spaces system. The municipality development potential, similar to its neighbor Itaguaí, suggests prospective scenarios with the establishment of occupation vectors and environmental damages in course over permanent protection areas and conservations units. The multiple scales – from regional to local – and the qualitative and social-environmental approach of this study, considers as the research territorial limits the Guandu River basin and the Piranema Aquifer, along with their hydrologic complexity, as well as the definition of the landscape subunits. The methodological framework includes the analysis of the municipality Master Plan and urban codes, regarding land use and occupation and environmental preservation. Social cartography, through local workshops, intends to promote the debate among stakeholders, seeking the revision of the Master Plan, the definition of participatory planning, design and governance guidelines, and finally, a more balanced economic development versus environmental sustainability.

KEYWORDS: open spaces; urban growth; landscape morphology; Piranema Aquifer; Seropédica

1. INTRODUÇÃO E OBJETIVOS

A investigação acerca dos impactos socioambientais sobre o sistema de espaços livres relacionados às transformações ocasionadas pelo movimento desenvolvimentista em curso no município de Seropédica, é nosso interesse maior. Lançar um olhar mais abrangente e objetivo, focalizando a realidade socioambiental em franca transformação daquele município é a principal preocupação desta pesquisa.

Grandes Projetos de Investimentos (GPIs) vinculam-se a interesses globais ligados ao crescimento econômico. Muitas vezes passam ao largo de questões relativas aos impactos locais por ele gerados (ACSELRAD, 2008; CARDOSO e ARAÚJO, 2012) e sem garantir a justiça social ou ambiental. Tais investimentos vem sendo implementados em diversas regiões do Brasil de modo a alavancar o desenvolvimento econômico em grande escala e promover a expansão e ocupação de espaços antes considerados 'zonas opacas', ou de baixa densidade de ocupação (SANTOS, 1997). Nesse sentido, áreas de preservação permanente (APPs) e unidades de conservação (UC's) merecem destaque como, provavelmente as mais ameaçadas com os avanços do crescimento econômico.

O presente estudo é um desdobramento de pesquisa vinculada ao Grupo SEL-RJⁱ, relacionada à uma investigação transescalar e multitemática sobre o Arco Metropolitano do Rio de Janeiro (TÂNGARI *et al*, 2012; TÂNGARI *et al*, 2013). Um dos focos do trabalho recaiu sobre o município de Itaguaí, cuja região foi definida pelo estudo do Arco como Unidade de Paisagem 1 (UP1). Visou a investigação na escala local sobre os conflitos socioespaciais oriundos da expansão portuária/industrial e as pressões sobre o ambiente e habitantes dessas zonas até então consideradas opacas (ALCANTARA, 2013).

Neste trabalho busca-se dar continuidade ao estudo, mantendo o foco maior sobre a Bacia Sedimentar de Sepetiba, mas aproximando do olhar sobre a contígua região de Seropédica, caracterizada como Unidade de Paisagem 2 (UP-2), visando a investigação meso e micro escalar, ou seja, as escalas setorial e local.

Estudos recentes (OLIVEIRA *et al* 2012) e o próprio Plano Diretor Municipal (SEROPÉDICA, 2006) vislumbram a região compreendida por Itaguaí e Seropédica, como um futuro e promissor polo logístico, em função de sua proximidade com o Complexo Portuário de Itaguaí, e pela inserção do Arco Metropolitano. Entretanto, a região com vastos espaços livres de edificações possui um grande potencial para a ocupação desordenada, desprovida de qualidade socioambiental.

O território e a paisagem de Seropédica passam atualmente por um intenso processo de transformações de uso e ocupação em função dos impactos da inserção do Arco Metropolitano, rodovia logística que juntamente com o complexo portuário, catalisam e impulsionam o crescimento das atividades industriais, retro portuárias e imobiliárias na região. A necessidade de aprofundamento dos estudos nessa região justificou a continuidade da pesquisa que foi contemplada com apoio pela FAPERJⁱⁱ.

Dentre os objetivos específicos da pesquisa destacam-se: (1) categorizar o sistema de espaços livres e as subunidades de paisagem; (2) identificar as áreas ambientalmente sensíveis, suas fragilidades e potenciais de uso e apropriação; (3) produzir cenários prospectivos resultantes das transformações em curso sobre a paisagem direcionado

à revisão do PDM.

Nossa premissa é a de que o desenvolvimento territorial deve ser pensado de forma sustentável e ecológica, tendo a paisagem como ponto de partida e os espaços livres de edificação e seus atributos ambientais, estéticos e funcionais, pensados como sistemas integrados para a construção social do espaço.

2. CONTEXTUALIZAÇÃO E REFERENCIAL TEÓRICO

A lógica de ocupação humana sobre os espaços livres sobrepõe a lógica dos processos naturais. As ações antrópicas são ditadas pela legislação e por instrumentos que regulam uso e ocupação, ou ainda por situações irregulares condicionadas por universos sociais, culturais e econômicos diversos. Nesse sentido, o sistema de espaços livres possui a complexidade sistêmica das relações socioespaciais e ambientais, que por sua vez é definida pelas condições naturais e pelas ações do homem sobre o suporte físico, e compreende categorias diversas que abrigam as mais variadas funções urbanas e ambientais (SCHLEE *et al.* 2009).

A multiplicidade de categorias e níveis de apropriação torna essencial a compreensão do papel exercido pelos espaços livres, públicos ou privados, urbanos e periurbanos, considerando suas influências e efeitos socioambientais, seus valores agregados, seus potenciais de uso e ocupação, sua morfologia e suas conectividades. Há que se levar em conta ainda as dimensões temporal e social da paisagem, entendida como um sistema vivo e adaptativo que evolui, transforma-se e adapta-se a novos usos e funções.

Os conceitos relacionados ao sistema de espaços livres - território, paisagem, ambiente, espaço e sistema – (TÂNGARI *et al.* 2009), são complementados com a noção de destruição criativa do ambiente natural, na qual o “desenvolvimento de práticas humanas em relação ao mundo físico e à teia da vida ecológica, (...) mudam a face da terra de maneira muitas vezes dramática e irreversível (HARVEY, 2010, p.152).

O entendimento sistêmico de como os aspectos econômicos (crescimento, desenvolvimento econômico, economia regulatória) podem se aliar aos princípios socioambientais e culturais (pegada ecológica, movimentos sociais e migração, sentidos de comunidade e vizinhança, cultura, biofilia), favorece o estabelecimento de ações para mitigar, minimizar ou mesmo evitar a destruição do ambiente natural (FORMAN, 2008). Dentre as possibilidades para a efetivação de um desenvolvimento equilibrado do homem em relação ao ambiente natural, está a utilização do mosaico territorial para proporcionar um arcabouço teórico e princípios que focalizem no arranjo espacial dos usos do solo que entosem e suportem tanto o sistema natural quanto o humano. Assim, considera-se o suporte físico da região de Seropédica como recorte e busca-se aplicar o conceito de ecologia da paisagem (FORMAN, 2008) para a análise e estudo desta porção do mosaico territorial nas suas diversas escalas e aspectos temáticos, bem como nos padrões espaciais da escala humana.

3. MATERIAIS E MÉTODOS

Com base na conceituação acima, a paisagem em transformação da área de estudos configurada pelo recorte da Unidade de Paisagem Seropédica vem sendo analisada segundo os seguintes parâmetros metodológicos relacionados a: sistemas ambientais; espaço e paisagem; escala e tempo; e lugar, apropriação e uso.

A primeira análise realizada sobre o mosaico territorial da RMRJ (TÂNGARI et al, 2013) projeta seu foco na escala macro, mais abrangente, configurada pelos sistemas e redes de fluxos. Sob este olhar 'de fora para dentro' a análise se dá a partir do contexto regional ou da escala metropolitana e sua abordagem é estrutural e quantitativa. São identificados os elementos da paisagem como aspectos geobiofísicos, fluxos e acessibilidades, conexões, contexto urbano, as formas de ocupação e os espaços livres na escala regional, e também os processos de transformação do território

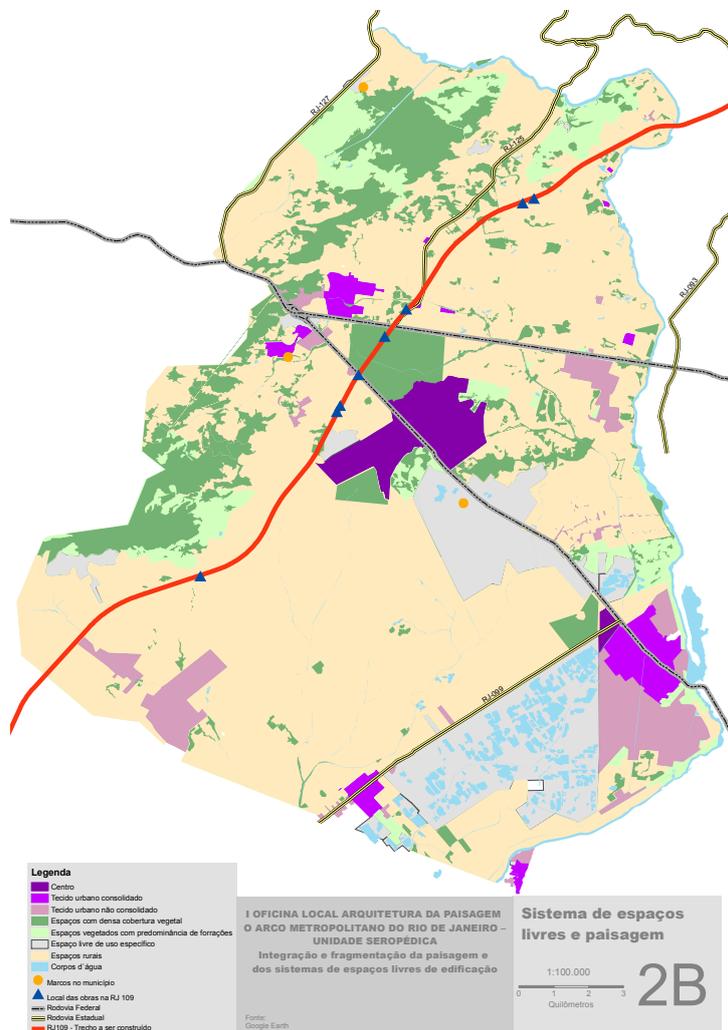
No estudo do recorte de Seropédica são aplicadas duas escalas de análise. A meso escala, intermediária ou escala setorial, abrange as características das bacias e sub-bacias hidrográficas e os perfis de cobertura vegetal. São realizados a categorização, mapeamento e análise morfológica da paisagem no compartimento paisagístico em estudo, para uma avaliação aplicável à definição das subunidades de paisagem identificadas, bem como à avaliação dos sistemas urbanos e periurbanos de espaços livres na região (Fig. 1).

Na escala mais aproximada, ou local, o olhar 'de dentro para fora' sobre a paisagem, o espaços livres, sua ocupação e potenciais de uso ou manutenção, intenciona-se a incorporação de um enfoque mais subjetivo e vivencial. Desta forma, a definição de métodos analíticos busca apreender a dimensão espaço-temporal, por meio de instrumentos participativos de abordagem qualitativa e cognitiva de análise da qualidade do lugar e da paisagem (RHEINGANTZ *et al*, 2009), cujos instrumentos buscam integrar o olhar dos diversos atores sociais. Nesse sentido, a realização de Oficinas Locais (ISIDORO *et al.*, 2011), integra acadêmicos, representantes institucionais e governamentais, associações e conselhos comunitários e demais envolvidos nas questões ligadas ao território em questão. A dinâmica dessa inovadora ferramenta participativa resulta na produção de uma cartografia social (ASCELRAD, 2008) com a geração de cenários prospectivos, tanto positivos quanto negativos, pensados e debatidos coletivamente.

Os dados demográficos e socioeconômicos relativos ao município abordam as representações presentes nas relações socioespaciais do município (ARAÚJO, 2011). Observações, visitas e registros *in loco* serviram como fonte de dados adicionais, visando uma compreensão sistêmica e abrangente do recorte. São gerados dados a partir de levantamentos de campo e processamento fotográfico e bases cartográficas produzidas no laboratório do SEL-RJ com utilização de aplicativo de Sistema de Informações Geográficas (GIS).

A estrutura metodológica da pesquisa, os dados coletados e analisados e os resultados dos processos participativos, permitem uma leitura multidisciplinar, diversificada e recente das questões abordadas.

Figura 1. Bases cartográficas na escala meso do município de Seropédica utilizados na Oficina Local Arquitetura da Paisagem em 2010.



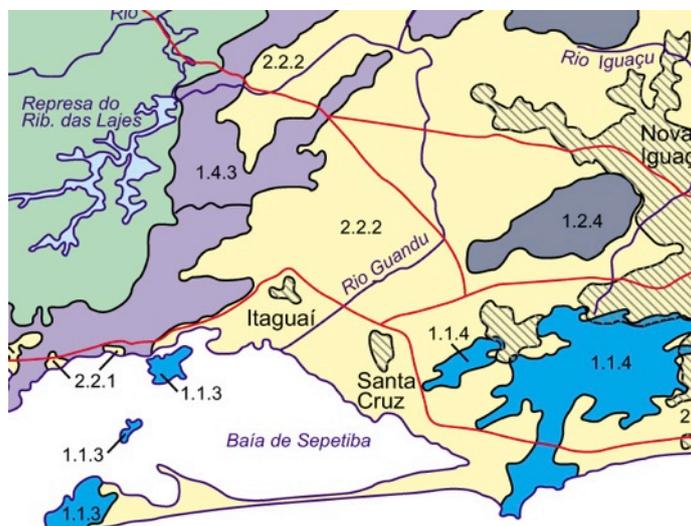
Fonte: Acervo SEL-RJ

4. TERRITÓRIO EM TRANSFORMAÇÃO

BACIA DO GUANDU: ASPECTOS GEOBIOFÍSICOS E RISCOS AMBIENTAIS

Em termos de geomorfologia, Seropédica é constituída a oeste pela Serra do Mar e ao sudeste pela baixada da Bacia Sedimentar Cenozóica Flúvio-Marinha de Sepetiba. As duas grandes unidades de relevo – as encostas da Serra do Mar e a planície – se constituem nos dois principais compartimentos que delimitam o mosaico vegetacional da região, fundamentalmente distintos e heterogêneos no que se refere à biodiversidade (Fig. 2).

Figura 2. Mapa com indicação dos tipos geomorfológicos da região de Seropédica: 1.1.3 – Maciços Costeiros Marambaia, Jaguanum, Itacuruçá; 1.1.4 Maciço da Pedra Branca; 1.2.4. Maciço Intrusivo do Mendanha; 1.4.3 – Escarpa da Serra de Paracambi; 2.2.2 - Planície Flúvio-Marinha de Sepetiba



Fonte: <http://www.cprm.rj.gov.br>

A topografia típica de baixada é constituída por areais e pântanos, fundindo-se ao território de mesmas características em Itaguaí, onde surgem brejais e mangues, estendendo-se até a Baía de Sepetiba. Já nas encostas da Serra do Mar, a cobertura vegetal é formada pela Floresta Ombrófila Densa Submontana – ecossistema que ocorre nas serras litorâneas e nos maciços isolados, sobre rochas do embasamento cristalino e rochas ígneas. A orientação de sua formação rochosa é de fundamental importância na composição da vegetação e, conseqüentemente, no abastecimento dos rios (MONTEZUMA e CINTRA, 2012). A grande extensão da planície possibilita o espraiamento das águas dos diversos rios e córregos que drenam a região, atenuando seu potencial erosivo, controlando e redistribuindo as águas e os sedimentos carreados das partes mais elevadas.

Seropédica se sobrepõe parcialmente ao Aquífero Piranema, sendo limitada a leste pelo Rio Guandu. Apesar de não visível na paisagem, o aquífero representa um importante recurso para toda a região de influência direta, bem como para a RMRJ. Situado geologicamente na bacia hidrográfica do Guandu, é caracterizado por sedimentos de ambiente aluvionar, havendo grande variação em sua superfície freática em função dos regimes de chuva e das estações (MARQUES, 2010). Ações antrópicas, como bombeamento da água pelos moradores e a extração mineral em suas área de abrangência, influenciam na variação em seu lençol freático e no abastecimento de água na região (Fig. 3).

Quanto ao abastecimento de água, o Rio Guandu representa um relevante papel para toda a RMRJ. Recebe as águas do Rio Paraíba do Sul, a partir do sistema de transposição no Ribeirão das Lajes, inicialmente pensado apenas para a produção de energia elétrica. Hoje abastece, a partir da ETA localizada na vizinha Nova Iguaçu, quase 80% da população fluminense, ou seja, fornece água a cerca de nove milhões de habitantes (COELHO e ANTUNES, 2011).

Mais de 85% do território do município ainda constitui-se de espaços livres de edificações. A ocupação urbana surge rarefeita e concentrada em poucos núcleos fragmentados, descontínuos, com baixa densidade construtiva. O núcleos urbanizados ocorrem principalmente nas partes planas e são conectados pelas rodovias que atravessam o território. A fragmentação do território deve-se a diversos fatores, dentre eles a construção de rodovias BR-116 (Via Dutra), da RJ-099 (Reta de Piranema), e da ferrovia. Este aspecto tende a piorar com a inserção do Arco Metropolitano, mais um elemento de ruptura socioespacial, que não promove sua integração (Fig. 4).

Figura 4 - Foto aérea representativa dos principais aspectos geomorfológicos de Seropédica e sua baixa densidade construtiva. Note-se a terraplenagem em andamento para a implantação do Arco Metropolitano – sobrevôo: julho de 2011.



Fonte: Acervo SEL-RJ

A leitura do mapa 2b (ver Fig. 1) indica a localização deste fragmento florestado junto à confluência das rodovias BR-465 (antiga Rio-São Paulo) e da Via Dutra. O Arco Metropolitano atravessa diagonalmente o município, intercepta as duas rodovias, e secciona a floresta, tendo ocasionado um impacto ambiental direto, relacionado à existência de um anfíbio raro (*Physalaemus soaresi*) que ali tem seu habitat (Fig. 5). Apesar de ter atrasado a obra da rodovia e alterado em parte sua configuração com a construção de um viaduto sobre o brejal, o traçado permaneceu inalterado e a conclusão da obra está prevista para meados de 2014ⁱⁱⁱ. (Fig. 5)

Figura 5 - Trecho do Arco Metropolitano que secciona a FLONA Mário Xavier. Sobrevôo: julho de 2011.



Fonte: Acervo SEL-RJ

EVOLUÇÃO DA OCUPAÇÃO NO MUNICÍPIO

As áreas planas e alagadiças de toda a Bacia de Sepetiba vem passando por processos de canalização e drenagem desde o período colonial, durante a ocupação da região pelos jesuítas. As atividades agropecuárias predominavam na região no período colonial, que sofria com problemas de salubridade e endemias de malária. No final dos anos 1930, a criação da Colônia Agrícola Japonesa, cujos imigrantes vindos de São Paulo, com seu trabalho e conhecimento da agricultura, incrementaram a lavoura, contribuindo para o saneamento das áreas agrícolas.

A construção às margens da antiga Estrada Rio-São Paulo (BR-465), de um complexo para abrigar o Centro Nacional de Ensino e Pesquisas Agrônomicas - CNEPA, originou a primeira cidade universitária do Brasil – a Universidade Rural - em 1943, recebendo o nome atual, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, em 1967. Sua localização vinculava-se à educação agrária para a elite rural, e desde sua primeira constituição, já possuía um “padrão morfológico e ideológico de forte perfil segregacionista” (ARAÚJO, 2011:17), que ainda hoje pode ser observado no município. Inicialmente pensado como um campus autossuficiente e autônomo, sua implantação estimulou um desenvolvimento fragmentado e precário em termos de infraestrutura e qualidade urbana. A construção da BR-116 (Rodovia Presidente Dutra), em 1948, transformou a BR-465 no principal eixo de expansão urbana do então distrito de Itaguaí.

Seropédica é um dos mais jovens municípios da RMRJ, tendo se emancipado de Itaguaí em 1995. Com baixa densidade populacional por quilômetro quadrado (293,93h/km²), distribuída em 283,76 km², sua ocupação rarefeita apresenta dois núcleos urbanos mais consolidados – conhecidos como ‘Km 49’ e ‘Km 40-42’ – que cresceram de forma quase que espontânea, muitas vezes irregular e com limitada infraestrutura urbana e fragmentados pelo vasto e pitoresco campus da UFRRJ (ALCANTARA, 2013). Sua extensão territorial abrange cerca de 6% da área total da RMRJ.

Quanto aos aspectos socioeconômicos, Seropédica apresenta um PIB municipal considerado baixo - R\$ 504.834 mil, ou seja 0,24% do total da RMRJ. Apesar da existência da comunidade universitária em seu território, o IDH de 0,759 (médio) não é representativo de tão ilustre presença que, por princípio, deveria indicar um maior desenvolvimento sociocultural na região. Estudos indicam que há uma codependência entre a cidade e a universidade (ARAÚJO, 2011), porém esta não se configura benéfica social ou culturalmente, e acaba por gerar apenas arranjos produtivos locais informais especulativos e mercadológicos. Os setores de serviços de locação, principalmente de quitinetes, e o de alimentação são os mais visíveis, sendo possível identificar ainda diversas outras atividades que geram emprego e renda, ainda que informalmente, relacionadas à vida universitária.

Os indicadores socioeconômicos e populacionais do município de Seropédica são apresentados na tabela abaixo.

Tabela 1: Aspectos demográficos nos municípios de Seropédica em relação ao Rio de Janeiro e à RMRJ.

Município	Área km ²	População 2000	Pop.estim. 2011	Cresc. Demográfico	Dens.Dem. hab./km ²	PIB Per capita	IDH
Seropédica	283,80	65.260	79.178	19,81%	275,50	7.297,09	0,759
Rio de Janeiro	1.182,29	5.851.914	6.429.923	9,7%	5.438,51	32.940,23	0,799
RMRJ	5.292,14	-	12.090.607	-	2.284,64	19.762,04	-

Fonte: Censo IBGE 2010; SEBRAE-RJ.

Seropédica possui historicamente um dos menores índices de densidade demográfica, constituído por 21,62% de população rural. Na última década, no entanto, o crescimento populacional foi significativo, uma indicação da atração exercida pelos processos desenvolvimentistas na região. A previsão do IBGE para 2013 é de 81.216 habitantes. As classes econômicas predominantes são a C1 e C2 e a principal atividade econômica, o setor terciário de comércio e serviços, tendo uma parcela majoritária de microempresas instaladas (>90%) (SEBRAE, 2011).

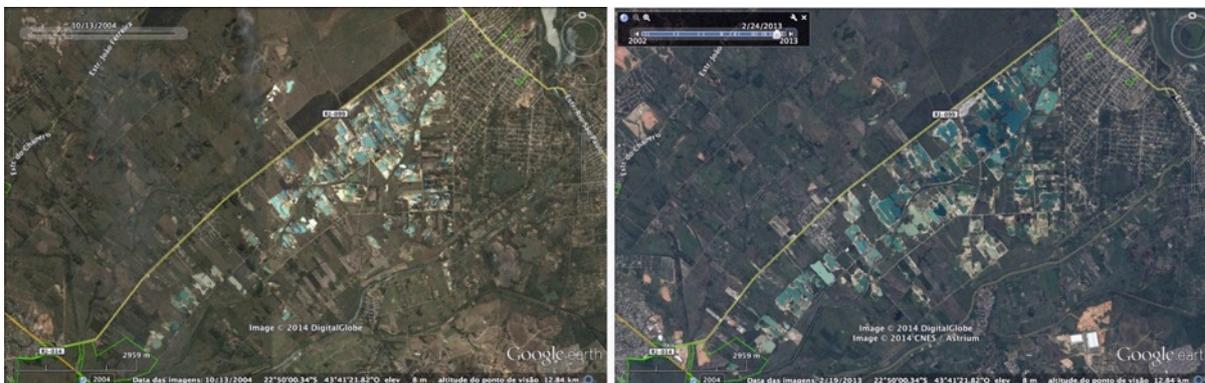
A extração de areia ao longo da Reta de Piranema (RJ-099) configura uma atividade econômica que vem progressivamente acarretando um sério problema ambiental que atinge tanto Seropédica, quanto Itaguaí. O polo de extração mineral em ambiente de cava submersa é o maior do Estado, abastece a indústria da construção civil da RMRJ, e gera emprego e renda. Entretanto, muitas das empresas areeiras atuam ilegalmente, ou com registros e permissões vencidos. Planos de manejo e de recuperação ambiental definidos por agências governamentais foram realizados para o reaproveitamento das lagoas artificiais e uma das possibilidades seria a introdução da piscicultura, que vem sendo

uma das principais fontes de remediação de lagoas de mineração abandonadas no Brasil (...) Todavia, o alumínio pode ser o fator limitante da introdução da piscicultura nas cavas de extração de areia devido a sua disponibilidade na coluna d'água, ou seja, o alumínio se encontra dissolvido em ambientes ácidos, sendo, assim, tóxico para tais indivíduos (MARQUES, 2010, p.19).

Um *Termo de Compromisso de Ajustamento de Conduta* (TAC) foi assinado por órgãos estaduais ligados ao ambiente e por sindicatos das mineradoras e representantes dos areeiros em dezembro de 2003, com vistas à preparação de um Plano de Recuperação de Área Degradada (PRAD). Mais de dez anos depois, pouco se vê no sentido da remediação ou recuperação das cavas abandonadas que vêm aumentando desde então (Fig. 6).

Uma ação conjunta e a intensificação da fiscalização^{iv} tornam-se urgentes, pois esta atividade econômica vem ocasionando irreversíveis impactos, descaracterizando a paisagem local e contaminando o superficial e frágil lençol freático (MARQUES et al, 2011; VIÉGAS, 2006) (Fig. 7).

Figura 6 – Expansão das atividades de extração de areia em Seropédica ao longo da Reta de Piranema entre 2004 e 2013. Note-se a ampliação das atividades em direção às áreas urbanizadas e na proximidades da Av. Brasil a sudoeste.



Fonte: Google Earth, 2014.

Figura 7 – Lagoas formadas pela atividade de extração mineral de areia, algumas já abandonadas, causam danos ambientais irreversíveis e alterações nos níveis do lençol freático e no Aquífero Piranema.



Fonte: Foto Julio Sampaio – sobrevoo em maio/2014.

Outra atividade de âmbito público estadual implantada em Seropédica, que vem causando impactos socioambientais, foi a entrada em operação do Centro de Tratamento de Resíduos (CTR), em 2011^v. Prevê-se que o CTR – construído seguindo as mais rígidas normas de segurança ambiental irá absorver 9 mil toneladas de resíduos, os quais, até então, eram despejados sem tratamento no aterro de Gramacho, às margens da Baía de Guanabara.

Existe, porém, uma probabilidade de que a contaminação produzida pela CTR possa atingir o Aquífero Piranema e o Rio Guandu, caso ocorra vazamento do chorume produzido, bem como em função do alto índice pluviométrico de Seropédica. Esta é uma constante preocupação de especialistas e acadêmicos que criticam sua localização na Bacia Sedimentar de Sepetiba. Conforme pesquisa da COPPE^{vi}, a transferência do aterro de Gramacho para Seropédica foi um equívoco logístico de médio e longo prazo. Estudos detalhados afirmam que “a área selecionada não é adequada à implantação de uma Central de Resíduos Sólidos”. O estudo lista as principais “entidades afetadas: Aquífero Piranema, nascentes, proximidades de significantes referências geográficas, Campus da UFRRJ, cidade de Seropédica, e agrovilas” (GOES, 2011, p.1). De modo análogo, moradores de suas proximidades e produtores locais reclamam do mau cheiro e dos insetos que proliferam, enquanto se intensifica a desvalorização de suas propriedades rurais (Fig. 8).

Figura 8 – Aterro Sanitário de Seropédica, instalado em 2011 às margens do futuro Arco Metropolitano e sobre o Aquífero Piranema.



Fonte: Acervo SEL-RJ, 2011.

USO HABITACIONAL X PRODUÇÃO DE CIDADE

A valorização da terra e uma incipiente ocupação já se fazem presentes desde início das obras do Arco Metropolitano, com por exemplo, recentes empreendimentos do Programa Minha Casa Minha Vida (PMCMV), destinados à habitação de interesse social (faixas salariais de 0 a 3 salários mínimos), a instalação de indústrias ligadas a atividades portuárias e a previsível instalação de retroportos e porto seco, dando suporte logístico ao Porto de Itaguaí.

Seguindo as diretrizes do PMCMV, a inserção de unidades habitacionais unifamiliares, em vez de promover a qualidade e a vitalidade urbana, vem produzindo enclaves, inseridos aleatoriamente no território, em total desconexão com o contexto urbano/ambiental que os cercam. Grandes conjuntos são implantados em terrenos terraplanados, desprovidos de qualidade construtiva, carentes de serviços e comércio que deem suporte ao uso habitacionais, distantes dos equipamentos urbanos e das formas de acesso aos mesmos. Os moradores, que mal podem suprir suas necessidades básicas de alimentação, são obrigados a arcar com os custos de manutenção, conservação e gestão dos conjuntos que se configuram “condomínios fechados” onde o poder público deixa de atuar.

Dentre as descobertas de estudos acadêmicos realizados pelo GEDUR em um desses empreendimentos^{vii}, torna-se patente os impactos ambientais sobre a FLONA. No terreno onde se instalou o empreendimento, um córrego com potencial ambiental e recreativo, ou como corredor verde, recebe os efluentes de uma ETE instalada da faixa de APP, muito próximo ao curso d'água. A estação de tratamento, que deveria tratar o esgoto residencial, encontra-se desativada desde a entrega das chaves aos moradores, em fevereiro de 2013. A baixa altitude do sítio, o lençol freático superficial e o esgoto sem tratamento produzem valões a céu aberto e a contaminação do rio que deságua no Guandu. A carência de qualquer tratamento paisagístico na área do empreendimento, além de não melhorar a qualidade ambiental, promove o assoreamento do curso d'água.

Algumas ações mitigadoras, de acordo com a Chefia da Unidade de Conservação Flona Mário Xavier^{viii}, vem sendo propostas, tais como projetos de educação ambiental junto aos moradores. Uma zona de amortecimento no entorno dessa UC, no

sentido da minimização dos impactos da expansão urbana, inclusive com conexões possíveis com os limites da floresta, poderia também ser pensada e proposta coletivamente (FIGUEIREDO, 2013).

Na contramão da construção social do espaço, tais complexos habitacionais consolidam a fragmentação e a segregação social. Fica demonstrada, nesse programa elaborado pelo governo federal, a negação do direito à cidade e aos serviços e benesses para os moradores mais carentes desses espaços que tendem a se transformar em guetos, permanecendo excluídos dentro do território que habitam.

Figura 9 – Empreendimento do Programa Minha Casa Minha Vida, situado às margens da BR-465 e contíguo à FLONA Mario Xavier. Note-se o córrego que divide o empreendimento em direção à área florestada.



Fonte: Edição sobre imagem Google Earth, 2014; acervo do autor.

PLANO DIRETOR E AÇÕES CORRELATAS

Nossa análise do Plano Diretor Participativo de Seropédica (SEROPÉDICA, 2006) focaliza nos aspectos socioambientais e identifica pontos que merecem maior consideração e detalhamento, o que não acontece. Dentre as principais lacunas relacionadas à temática ambiental e ao uso e ocupação do solo, o PDM menciona a promoção do desenvolvimento das funções sociais da cidade, porém não explicita as diretrizes que poderiam nortear e promover o desenvolvimento sustentável. Indica que haverá uma gestão compartilhada entre municípios vizinhos, o Estado e a Federação, sem definir as formas ou ações para essa integração.

As delimitações do macrozoneamento e do zoneamento são preliminares e provisórias, não sendo apresentadas coordenadas ou arruamentos que possam identificar zonas específicas, nem o que direcionou a proposta (MONTEIRO, 2010). No que tange a habitação de interesse social não são estabelecidos percentuais para novos loteamentos destinados a HIS. De acordo com um estudo extensivo elaborado pelo Observatório das Metrôpoles,

o Plano se apresenta, então, como uma carta de intenções e que no que toca a preocupação com os instrumentos de ordenação do solo urbano, vemos uma incorporação formalista e legalista das diretrizes e princípios do Estatuto da Cidade, sem o compromisso com a efetividade dos instrumentos, que ficaram postergados para ser definidos por leis complementares a serem elaboradas, com prazos bem distendidos para tanto. (MONTEIRO, 2010, p. 5)

O município apresenta deficiências nos setores de infraestrutura urbana, habitacional e de serviços públicos e apesar do PDM abordar tais questões, não são esclarecidas as formas de adequação de sua infraestrutura urbana e logística para receber os impactos dos grandes investimentos (industriais, infraestruturais).

Quanto à proteção florestal, às faixas de domínios de estradas e rodovias, ao parcelamento e desmembramento, e à proteção de mananciais e de nascentes de rios e de cursos de água, em seu artigo 119, o Plano se atém ao cumprimento de outras leis municipais, além das leis federais 6766/79 e 9785/99, de parcelamento do solo urbano, e da lei 7803/89 sobre licença e uso de motosserras.

No quesito Áreas de Proteção Ambiental, prevê-se a criação de APAs tanto nas áreas florestadas quanto nas áreas urbanas, para fins recreativos, e a delimitação de APPs, mas sua localização não é estabelecida de forma precisa. Prevê-se ainda a proteção de lagoas, nascentes, matas ciliares, margens dos córregos e rios e uma faixa de proteção de 300m ao longo do Rio Guandu (MONTEIRO, 2010).

Finalmente, a única menção ao Aquífero Piranema é feita no Anexo VII “Ações Sugeridas nas Leituras Comunitárias e Técnica da Cidade” (SEROPÉDICA, 2006, p. 123). No item VI – do Meio Ambiente: subitem “(aa) Proteção do aquífero Piranema, especialmente nas áreas onde este se apresenta vulnerável” (SEROPÉDICA, 2006, p. 130). Essa é a última da extensa lista de 25 ações sugeridas no item VII. Ou seja, é prevista a proteção do ambiente natural, porém não há qualquer delimitação ou procedimentos estabelecidos ou quaisquer delimitações das áreas e faixas de domínio a serem protegidas ou preservadas.

5. HIPÓTESES E QUESTÕES

Acreditamos que os modelos de ocupação e de urbanização implantados em áreas formais e informais da região metropolitana se refletem no sistema de espaços livres e afetam diretamente a qualidade da paisagem e do ambiente urbano. Assim as principais indagações da pesquisa são: quais as contradições percebidas na relação: ocupação x território; planejamento x gestão; suporte físico-ambiental X paisagem cultural? Como articular o modo coletivo público de gestão e o modo individual privado de apropriação? Como atuar para a preservação de áreas e ambientalmente sensíveis?

A condição locacional estratégica da região abrangida pelo município de Seropédica é favorável ao seu crescimento econômico, especialmente com a inserção próxima do Arco Metropolitano. Sua posição geográfica é privilegiada, próxima a centros consumidores e produtores, além de dispor de extensos espaços livres potencialmente urbanizáveis em terrenos planos.

Entretanto, para que haja um desenvolvimento equilibrado e sustentável há que se levar em consideração o suporte geográfico onde as transformações possam ocorrer sem colocar em risco sua fragilidade ambiental. Como visto, Seropédica possui importantes recursos hídricos, minerais e ambientais que encontram-se em risco e colocam em risco toda a RMRJ. Cabe uma reflexão sobre como sua população participa ou está envolvida com a vida pública e as ações políticas públicas, no sentido de reverter um provável cenário de devastação ambiental e esgotamento de recursos fundamentais para a preservação da vida.

A arte da construção do lugar pertence ao povo e o equilíbrio ambiental não se faz da noite para o dia, só podendo ocorrer em condições especiais. Urge um equilíbrio de forças entre tão distintos e importantes aspectos, pois

a paisagem geográfica da acumulação do capital está em perpétua evolução, em grande parte sob o impulso das necessidades especulativas de acumulação adicional (incluindo a especulação sobre a terra) e só, secundariamente, tomando em conta as necessidades das pessoas. (Harvey 2011: 152)

No equacionamento desses conflitos e desequilíbrios entre as forças institucionais e corporativas e as redes ambientais e comunitárias, o papel do Estado torna-se fundamental no controle e regulamentação do uso e ocupação do solo. Da mesma forma, a academia pode auxiliar na elaboração e propagação do conhecimento específico necessário ao desenvolvimento sustentável.

A prospecção de cenários futuros a partir de processos participativos de cartografia social e da investigação multitemática e transescalar, poderá definir diretrizes que auxiliem a elaboração de políticas públicas a partir da revisão do Plano Diretor Municipal. Nossa busca é o desenvolvimento socioeconômico aliado aos planejamento sustentável de modo a garantir a proteção de ecossistemas, de áreas de preservação permanente, bem como a manutenção de espaços livres que garantam a conexão entre áreas ambientalmente sensíveis e fragilizadas.

6. CONSIDERAÇÕES PRELIMINARES

A análise ora apresentada intencionou levantar questões para reflexão a partir do olhar abrangente sobre um território em franca transformação com enorme potencial para o crescimento econômico e expansão demográfica.

Ainda que em fase preliminar, o estudo sobre a Unidade de Paisagem Seropédica pretende gerar um banco de dados, composto por documentos gráficos, tabelas e bases cartográficas, abrangente e preciso sobre as potencialidades e restrições de uso e ocupação do solo, conflitos territoriais existentes, zonas de amortecimento, corredores verdes e áreas a serem preservadas ou recuperadas.

Assim como a pesquisa anteriormente apresentada no âmbito deste seminário sobre Itaguaí (ALCANTARA, 2011), a conjugação e cruzamento dos dados dos mapeamentos realizados com os demais dados até agora analisados, demonstram que o espaço territorial do município de Seropédica é caracterizado por um vasto estoque de espaços livres remanescentes em relação às áreas edificadas e/ou urbanizadas. Espaços livres que tendem a sofrer transformações de uso e ocupação por conta dos Grandes Projetos de Investimentos e de atividades industriais/infraestruturais correlatas.

As áreas de proteção permanente (APPs) – representadas por córregos, nascentes, matas ciliares, continuam ameaçadas, não apenas pelo poder da “destruição criativa” do ambiente natural, bem como pela própria falta de fiscalização e controle do poder público sobre a ocupação irregular dessas áreas ambientalmente frágeis, normalmente as primeiras a serem apropriadas pelas populações mais carentes.

Algumas intenções quanto ao desenvolvimento sustentável podem ser observadas nos planos e propaganda governamental, porém poucas têm sido as ações efetivas nesse sentido. A revisão do PDM e a proposição de diretrizes que o norteiem, no que tange ao desenvolvimento urbano e territorial sustentável, faz-se urgente e necessária.

Verifica-se que há uma grande carência de estudos atualizados sobre a ocupação urbana e periurbana no município que possam dar suporte às ações do poder público municipal. Nesse sentido, a pesquisa buscará, sempre que possível, estimular o diálogo entre a academia, o setor público e atores sociais e institucionais, públicos e privados, de modo a favorecer ações de cunho sustentável e equilibrado.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos o apoio recebido pela bolsa de pós-doutorado (Processo no. E-21 102.491/2010) para o desenvolvimento da pesquisa pós-doutoral que, por sua vez, redundou na pesquisa Morfologia da Paisagem e Transformação de Usos: análise, categorização e construção de cenários prospectivos do Sistema de Espaços Livres em Seropédica, contemplada em 2014 com Apoio à Pesquisa Básica APQ-1 (Processo E-26.110.397/2014). Agradecemos ainda ao apoio do Grupo SEL-RJ (Sistemas de Espaços Livres do Rio de Janeiro) durante o desenvolvimento da pesquisa pós-doutoral, bem como ao Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Territorial e Políticas Públicas pela acolhida da proposta de pesquisa e disponibilização de infraestrutura para seu desenvolvimento.

REFERÊNCIAS

- ACSELRAD, Henri. *Cartografias Sociais e Território*. Rio de Janeiro: IPPUR/UFRJ, 2008.
- ALCANTARA, D. de. Itaguaí e Seropédica: Nós nas Redes, conflitos e transformações na paisagem. In *O Arco Metropolitano do Rio de Janeiro: Reflexões e Debates*. V. Tângari, A. Rego e R. Montezuma (org). Rio de Janeiro: PROARQ-FAU-UFRJ (CD-ROM), 2013
- ARAÚJO, R.C.L. *A Universidade no Contexto Urbano: As representações presentes na relação socioespacial entre a Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro e a cidade de Seropédica*. Instituto de Pesquisa e Planejamento Urbano e Regional. Rio de Janeiro: IPPUR-UFRJ, 2011 (Tese de Doutorado)
- CARDOSO, Adauto, ARAÚJO, Flavia. Via expressa das políticas públicas no Rio de Janeiro: reflexões acerca dos impactos do Arco Metropolitano. In *Grandes Projetos Metropolitanos: Rio de Janeiro e Belo Horizonte*. OLIVEIRA, F. et al (orgs.) Rio de Janeiro: Letra Capital, 2012
- CASTELLS, M. *A sociedade em rede*. Cambridge: Cambridge University Press, 2008.
- COELHO, Frederico M., ANTUNES, Júlio C.O. Balanço hídrico da Bacia Hidrográfica do Rio Guandu com a expansão prevista do abastecimento público da Região Metropolitana do Rio de Janeiro. In *XIX Simpósio Brasileiro de Recursos Hídricos*. Maceió: UFAL, 2011
- FIGUEIREDO, Noêmia de O. *O Tipo Ideal de Tecido Urbano para uma Área de Amortecimento no Encontro de Áreas Protegidas nas Cidades*. Rio de Janeiro: PROURB-FAU-UFRJ, 2013 (Tese de Doutorado em Urbanismo)
- FORMAN, Richard. *Urban Regions: Ecology and Planning Beyond the City*. Cambridge: Cambridge University Press, 2008.
- _____. *Land mosaics: The ecology of landscapes and regions*. Cambridge University Press, 1995
- GOES, M.H.B., XAVIER-DA-SILVA, J., MARINO, T.B. Depoimento Técnico-Científico Sobre o Aterro Sanitário na Baixada de Sepetiba – RJ. In Anais do 9o. SINAGEO - Geotecnologias e mapeamento geomorfológico. 2011. Disponível em <http://www.sinageo.org.br/2012/trabalhos/8/8-305-529.html>. Acesso em 22/04/2014

- HARVEY, David. *O Enigma do Capital: e as Crises do Capitalismo*. São Paulo: Boitempo, 2011.
- ISIDORO, Inês; ALCANTARA, Denise de; TÂNGARI, Vera. Uma Inovação Metodológica no Estudo das Unidades de Paisagem: As Oficinas Locais nos municípios influenciados pelo Arco Metropolitano. In: 6^o. *Colóquio Quapá-SEL – Forma Urbana*. São Paulo: FAUUSP, 2011.
- MARQUES, Eduardo Duarte. *Impactos da Mineração de Areia na Bacia Sedimentar de Sepetiba, RJ: Estudo de suas Implicações Sobre as Águas do Aquífero Piranema*. Niterói: Geoquímica-UFF, 2010 (Tese de Doutorado)
- McHARG, Ian. *Design with Nature*. John Wiley and Sons, Inc. New York, 1969
- MONTEZUMA, R.C.M.; CINTRA, D. O Arco Metropolitano: Um marco da transformação da paisagem. In: TÂNGARI, V.R., RÊGO, A.Q., MONTEZUMA, R.C.M. (Orgs.) *O Arco Metropolitano do Rio de Janeiro – Integração e fragmentação da paisagem metropolitana e dos sistemas de espaços livres de edificação*. Rio de Janeiro: PROARQ-FAU-UFRJ, 2012.
- MONTEIRO, João Carlos C. Rede de Avaliação e Capacitação para Implementação dos Planos Diretores Participativos. Rio de Janeiro: Observatório das Metrôpolis-UFRJ. Disponível em <www.observatoriodasmetrolopes.ufrj.br/seropedica.pdf> Acesso em 18/04/2014
- OLIVEIRA, Fabricio, CARDOSO, Adauto, COSTA, Heloisa S.M., VAINER, Carlos (orgs.) *Grandes Projetos Metropolitanos: Rio de Janeiro e Belo Horizonte*. Rio de Janeiro: Letra Capital, 2012
- RHEINGANTZ, P; AZEVEDO, G.; BRASILEIRO, A.; ALCANTARA, D., QUEIROZ, M. Observando a qualidade do lugar: Procedimentos de Avaliação Pós-Ocupação. Rio de Janeiro: PROARQ-FAU-UFRJ, 2009. Disponível em: www.fau.ufrj.br/prolugar/publicacoes.htm
- SCHLEE, M.; NUNES, Maria Julieta; REGO, Andrea Q.; RHEINGANTZ, P.A.; DIAS, M.A.; TÂNGARI, V. R. Sistema de Espaços Livres nas Cidades Brasileiras – Um Debate conceitual. In *Paisagem e Ambiente. Ensaios*, No. 26 (p.225-247). TANGARI et al. São Paulo: FAUUSP, 2009, 2011
- SEBRAE-RJ. Informações Socioeconômicas no Município de Seropédica. Rio de Janeiro: SEBRAE-RJ, 2011. Disponível em [http://bis.sebrae.com.br/GestorRepositorio/ARQUIVOS_CHRONUS/bds/bds.nsf/2B904C75C322DA47832579A50043C83B/\\$File/NT0004740E.pdf](http://bis.sebrae.com.br/GestorRepositorio/ARQUIVOS_CHRONUS/bds/bds.nsf/2B904C75C322DA47832579A50043C83B/$File/NT0004740E.pdf). Acesso em 22/04/2014
- SEL-RJ. I Oficina Local Arquitetura da Paisagem – Unidade Seropédica – caderno de Mapas. 2010.
- SEROPÉDICA. Plano Diretor Participativo do Município de Seropédica. Lei 328/06, de 03/09/2006. Prefeitura Municipal de Seropédica, 2006.
- SILVA, Ricardo A., BUENO, Laura. Injustiça Urbana e Ambiental: O Planejamento de “Zonas de Sacrifício”. In *Revista RBEUR*. ANPUR, 2013 Disponível em <<http://www.anpur.org.br/revista/rbeur/index.php/anais/article/viewFile/4403/4272>>
- TÂNGARI, Vera R., REGO, Andrea Q., MONTEZUMA, Rita de Cássia M. (orgs.) *O Arco Metropolitano do Rio de Janeiro: Integração e fragmentação da paisagem metropolitana e dos sistemas de espaços livres de edificação*. Rio de Janeiro: PROARQ/FAU-UFRJ, 2012.
- VIÉGAS, Rodrigo N. 2006. *Desigualdade Ambiental e “Zonas de Sacrifício”*. PPGSA/IFCS – UFRJ. Rio de Janeiro. 21p. Artigo

NOTAS

ⁱ Subgrupo interdisciplinar SEL-RJ - Sistema de Espaços Livres do Rio de Janeiro - vinculado ao PROARQ-FAU/UFRJ, sob a coordenação de Vera Regina Tângari.

ⁱⁱ Pesquisa: "Morfologia da Paisagem e Transformação de Usos: análise, categorização e construção de cenários prospectivos do Sistema de Espaços Livres em Seropédica" é financiada com recursos do Auxílio à Pesquisa Básica APQ-1 FAPERJ desde abril de 2014.

ⁱⁱⁱ Ver artigo publicado no Globo disponível em <http://oglobo.globo.com/rio/arco-metropolitano-primeiro-trecho-devera-ficar-pronto-no-mes-de-maio-11681392>

^{iv} Apesar da fiscalização, as interdições não impedem a atividade. Ver reportagens do Globo de agosto/2011: <http://oglobo.globo.com/rio/secretaria-do-ambiente-fecha-areas-ilegais-prende-cinco-pessoas-em-seropedica-2685942> e de fevereiro/2013 – "*Blitz interdita quatro áreas clandestinas em Seropédica*" disponível em <http://www.rj.gov.br/web/sea/exibeconteudo?article-id=1451901>.

^v Ver reportagem do G1 – "Lixo do Rio em Seropédica divide opiniões" – 16/04/2012 – disponível em <http://g1.globo.com/rio-de-janeiro/rio-mais-limpo/noticia/2012/04/lixo-do-rio-em-seropedica-divide-opiniones.html>

^{vi} Cícero Pimenteira, Pesquisador da COPPE; ver depoimento em <http://www.planeta.coppe.ufrj.br/artigo.php?artigo=1289>

^{vii} Estudos acadêmicos vêm sendo desenvolvidos por alunos da graduação em Arquitetura e Urbanismo da UFRRJ, no âmbito do grupo de pesquisa GEDUR e os primeiros resultados foram apresentados na Jornada de Iniciação Científica de 2013.

^{viii} Em entrevista informal concedida por Andrea de Nóbrega Ribeiro ao autor em junho de 2013.