

ALTERNATIVAS DE REQUALIFICAÇÃO DO USO E OCUPAÇÃO SUSTENTÁVEL DO SOLO URBANO EM CIDADES DO MÉDIO PARAÍBA REQUALIFICATION ALTERNATIVES SUSTAINABLE USE AND OCCUPATION OF URBAN LAND IN CITIES OF MIDDLE PARAÍBA

Andréa Auad Moreira Centro Universitário Geraldo de Biase, Volta Redonda, RJ/Brasil
e-mail andreaauad@uol.com.br

Isa Gomes Centro Universitário Geraldo de Biase, Volta Redonda, RJ/Brasil
e-mail andreaauad@uol.com.br

Maria Eduarda de Oliveira Rosa Centro Universitário Geraldo de Biase, Volta Redonda, RJ/Brasil
e-mail andreaauad@uol.com.br

Leonardo da Silva Loredó Centro Universitário Geraldo de Biase, Volta Redonda, RJ/Brasil
e-mail leonardo.silva.loredo@gmail.com

Maria Emília Silva Lucas Tobias Centro Universitário Geraldo de Biase, Volta Redonda, RJ/Brasil
e-mail mariaemiliatobias@gmail.com

Maria Luiza Duque Centro Universitário Geraldo de Biase, Volta Redonda, RJ/Brasil
e-mail mariaemiliatobias@gmail.com

Mariane Gomes da Silva Centro Universitário Geraldo de Biase, Volta Redonda, RJ/Brasil
e-mail mariaemiliatobias@gmail.com

Paulo Vitor de Oliveira Tavares Centro Universitário Geraldo de Biase, Volta Redonda, RJ/Brasil
e-mail pvotavares@hotmail.com

Talita Helena Soares de Moraes Centro Universitário Geraldo de Biase, Volta Redonda, RJ/Brasil
e-mail talitahelena.vr@hotmail.com

Vitor Oliveira Baêso Centro Universitário Geraldo de Biase, Volta Redonda, RJ/Brasil
e-mail talitahelena.vr@hotmail.com

Resumo No ano de 2017, a pesquisa de Iniciação Científica desenvolvida pelo Curso de Arquitetura e Urbanismo, sob a orientação da professora Andréa Auad Moreira, marcou a possibilidade de estudar os territórios imediatamente contíguos ao leito do Rio Paraíba do Sul, com vistas a indicar potenciais intervenções dentro do Conceito específico de Parques Fluviais Urbanos. O artigo aqui apresentado relata a pesquisa desenvolvida no ano de 2018, que amplia e trata com mais profundidade as possibilidades de intervenções projetuais efetivas no tecido urbano da área de várzea, inscrita pelo menos nas Faixas Marginais de Proteção Fluvial - FMP, estabelecida nacionalmente pelo Código Florestal - Lei 12465/2012, e definida culturalmente pela linearidade do Rio Paraíba do Sul e seus afluentes na Região do Médio Paraíba. Pretendeu-se, ao compreender a qualidade do Uso e a Ocupação do Solo existente, apontar a viabilidade de intervenções (Planos, projetos, mudanças na legislação urbanística) que possam fazer a diferença na estruturação e produção da cidade, indo ao encontro de um DESENHO AMBIENTAL, mais humanizador e sustentável do território. O trabalho pretendeu avaliar as possibilidades de reflexão e aplicabilidade das Tecnologias Sustentáveis estudadas sobre os usos e ocupações existentes, utilizando-se como recorte espacial e objeto de simulações em 2018 a cidade de Barra do Piraí, detentora de ocupação marginal expressiva às margens do Paraíba do Sul e de seu afluente, o Rio Piraí, com inúmeros problemas de infraestrutura advindos dessa ocupação. Destacam-se neste artigo as principais conquistas e reflexões da Pesquisa.

Palavras-chave Rio Paraíba do Sul. Uso e Ocupação do Solo. Urbanização Sustentável

Abstract In 2017, the Scientific Initiation research developed by the Architecture and Urbanism Course, under the guidance of Professor Andréa Auad Moreira, marked the possibility of studying the territories immediately adjacent to the bed of the Paraíba do Sul River, with a view to indicating potential interventions within the specific Concept of Urban River Parks. The article presented here reports the research carried out in 2018, which expands and deals in more depth with the possibilities of effective project interventions in the urban fabric of the floodplain area, inscribed at least in the Marginal Strips of River Protection - FMP, established nationally by the Code Forestry - Law 12465/2012, and culturally defined by the linearity of the Paraíba do Sul River and its tributaries in the Middle Paraíba Region. It

was intended, by understanding the quality of Use and Occupation of the existing Land, to point out the feasibility of interventions (Plans, projects, changes in urban legislation) that could make a difference in the structure and production of the city, meeting a DESIGN ENVIRONMENTAL, more humanizing and sustainable of the territory. The work intended to evaluate the possibilities of reflection and applicability of the Sustainable Technologies studied on the existing uses and occupations, using as a spatial cut and object of simulations in 2018 the city of Barra do Pirai, holder of expressive marginal occupation on the banks of Paraíba do Sul and its tributary, the Pirai River, with numerous infrastructure problems arising from this occupation. This article highlights the main achievements and reflections of the Research.

Keywords Paraíba do Sul River, Land Use and Occupation, Sustainable Urbanization



Licença de Atribuição BY do Creative Commons
<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>

Aprovado em 15/07/2023
Publicado em 31/08/2023

1 INTRODUÇÃO

O Rio Paraíba do Sul tem sido motivador de muitos estudos nas últimas décadas em que se aplica sobre seu vale, de forma mais efetiva, o quadro da legislação ambiental e urbanística derivados da Constituição Federal (1988) e do Estatuto da Cidade (2001) e do novo Código Florestal (2012).

As principais questões socioambientais que envolvem a presença do Rio Paraíba do Sul nas cidades de seu vale, a saber – a poluição e o assoreamento de seu leito; a ocupação inadequada da sua área marginal; o desprezo pela sua exuberância na composição paisagística; a não apropriação da história que envolve rio e cidades pela população do vale, a desintegração das políticas ambientais e urbanas relacionadas a ele nos três níveis da federação -, chamam atenção quando o assunto é a sua reabilitação, dentro de uma perspectiva nacional e internacional vigente que relaciona rios e cidades.

A Pesquisa, em nível de Iniciação Científica, tem como objetivo Principal Refletir sobre a qualidade do uso e ocupação do solo nas áreas urbanas marginais ao Rio Paraíba do Sul em Cidades do seu Médio Vale, apontando estratégias processuais de requalificação urbana e ambiental para as mesmas;

Como Objetivos Específicos elenca-se: Identificar histórica e culturalmente o Uso e a ocupação do Solo urbano nas Cidades da Região do Médio Paraíba, sobretudo após o período de maior desenvolvimento Industrial, coincidente com a chegada da Companhia Siderúrgica Nacional (1945); Mapear as principais (de maior impacto) intervenções de ocupação da Várzea de Proteção do Rio Paraíba do Sul na cidade selecionada, Barra do Piraí, demarcando as atividades preponderantes (Habitação, Comércio, Serviços, Indústria, Instituições, infraestrutura); Identificar as áreas de risco já apontadas pelos estudos recentes produzidos pelo Instituto Estadual do Ambiente (INEA), dentre outros; Indicar áreas potenciais de aplicabilidade conceitual e tecnológica de uso e ocupação sustentável do solo urbano, em suas dimensões preponderantes (Parcelamento do Solo, Mobilidade Urbana, Habitação, Saneamento Ambiental).

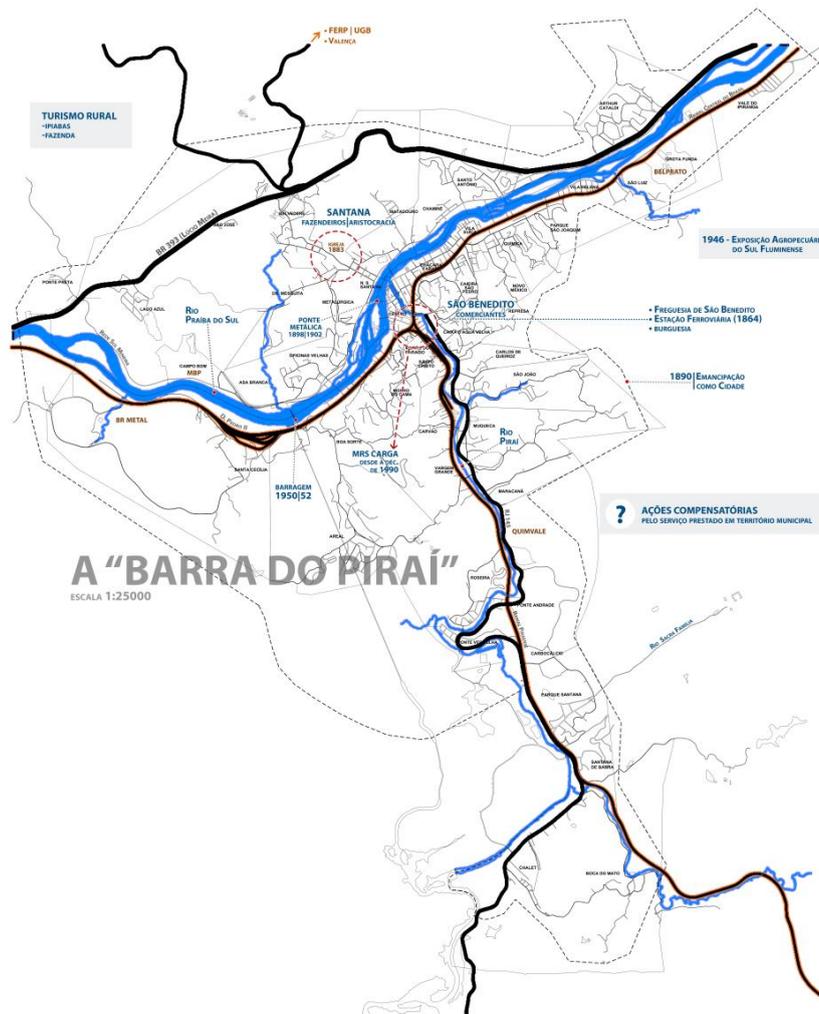
Para subsidiar as reflexões pretendidas, projeta-se a seguinte busca em fontes primárias e secundárias de pesquisa: Recolher e sistematizar as referências bibliográficas sobre o tema; Mapeamento das principais intervenções de uso e ocupação do solo no recorte temporal indicado (1945-2015); identificação das principais áreas de risco já apontadas pelos estudos recentes; Aproximações metodológicas e tecnológicas contemporâneas de uso e Ocupação sustentável do Solo Urbano (HABITAÇÃO, PARCELAMENTO, SANEAMENTO AMBIENTAL, MOBILIDADE, GESTÃO); Indicações de Aplicabilidade dos princípios e Tecnologias de Urbanização Sustentável nos territórios urbanos selecionados da região do Médio Paraíba. Como principais fontes de Pesquisa, relacionam-se: Livros e artigos científicos; Bases digitais dos municípios do Vale do Paraíba; Visitas de prospecção e análise de contextos; Entrevistas com atores que estiveram diretamente envolvidos com o planejamento e a execução do uso e ocupação do solo urbano no território de Barra do Piraí; Trabalhos acadêmicos e científicos já produzidos sobre o leito e a várzea do Rio Paraíba do Sul, no seu trecho médio em terras fluminenses e para além dele.

1. O DESENVOLVIMENTO DA PESQUISA

O primeiro semestre da pesquisa (março a junho) foi dedicado ao conhecimento do tema (Áreas marginais ao Paraíba do Sul no Médio Vale) e do objeto de estudo (territórios urbanos específicos banhados pelo Rio Paraíba do Sul). Leituras específicas sobre o Eco Urbanismo, o Desenho Ambiental Urbano e a Região do Médio Vale do Paraíba forma realizadas e apresentadas. Desenvolveram-se as análises territoriais da região e a seleção da Cidade de Barra do Piraí. Foram motivo de Seminário Temático as questões estruturantes das análises e proposições a serem feitas sobre a cidade selecionada, a saber: MOBILIDADE URBANA, USO E OCUPAÇÃO SUSTENTÁVEL DO SOLO URBANO, INFRAESTRUTURA VERDE, GESTÃO TERRITORIAL URBANA.

Para o Segundo Semestre (agosto-novembro) reservaram-se as visitas de campo, as entrevistas e as indicações propositivas para o território selecionado na perspectiva de chegar mais perto das oportunidades de qualificação urbanística e ambiental das terras urbanas ocupadas nas várzeas do Rio Paraíba do Sul, entendendo-as como parte significativa da estrutura fluvial. Tendo como pressuposto que a “VÁRZEA TAMBÉM É RIO”, este trabalho objetiva contribuir com a preservação e conservação da bacia do Rio Paraíba do Sul, de modo abrangente e integrado.

Destacam-se as sínteses das leituras e seminários sobre o Objeto de estudo traduzidas em apresentações digitais, resumos, mapeamentos e relatos de análise; Como forma de aprendizagem da pesquisa científica formulou-se também: Síntese das reuniões; Estudos específicos sobre Tecnologias de Urbanização Sustentável; Relatório da Análise sobre Área de Prospecção e Projeto – Barra do Piraí; Mapeamento da situação atual sobre as várias dimensões estudadas; Entrevistas com agentes técnicos, gestores e comunitários da cidade; Indicações projetivas de aplicação de ações concretas em busca de construção ambientalmente mais responsável com a cidade.



Anotações sobre o território de Barra do Pirai,
Objeto de Estudo da pesquisa, 2018

2. USO E OCUPAÇÃO DO SOLO EM CIDADES DO MÉDIO PARAÍBA

Os alunos pesquisadores tentaram ir ao encontro das dimensões colocadas para análise (Mobilidade, Saneamento, ocupação territorial e Gestão) como se organizavam os municípios da região, elaborando entrevista com alunos moradores, em sua maioria, dos municípios de Itatiaia, Resende, Porto Real, Quatis, Barra Mansa, Volta Redonda, Rio Claro, Pinheiral, Pirai, Barra do Pirai, Vassouras, Valença Rio Das Flores.

Os resultados da pesquisa, contidos nos anexos do Relatório Final (MOREIRA, 2018, 56-86), revelam grande desequilíbrio dessas dimensões nas áreas urbanas principais desses municípios e ações pouco integradas nas políticas colocadas. Estamos ainda diante de um quadro de planejamento desatrelado das principais questões da política Urbana, mesmo atendendo burocraticamente às exigências do panorama nacional com a apresentação de Planos e Projetos e a instituição de conselhos.

Chama atenção também nas pesquisas a pouca percepção dos moradores das cidades

quanto à importância de compreender e reabilitar as águas e a várzea banhadas pelo Rio Paraíba do Sul e seus afluentes, o quanto ainda permanecem distantes disso planejadores, gestores e moradores.

“No começo da ocupação no vale as áreas marginais ao Rio Paraíba foram as primeiras a receberem algum tipo de ocupação. Em Volta Redonda observa-se que as áreas próximas as florestas ou áreas verdes protegidas não possuem habitação (área relevante de interesse ecológico). Em Barra Mansa ocupou-se completamente o território à margem do rio. Em Resende observa-se que o território está quase totalmente ocupado exceto a área à esquerda da AMAN, onde nota-se uma grande área verde, o bairro São Caetano. E por fim, em Barra do Piraí, às margens dos rios, observa-se um número menor de habitações com mais áreas verdes (desocupadas) entre elas, embora em ambas as margens, esquerda e direita, tornaram-se ocupadas, assim como as ilhas fluviais remanescentes na área central.” (Relato dos Iniciantes Científicos sobre as entrevistas realizadas, 2018)

3. CAMINHOS PARA PENSAR A OCUPAÇÃO SUSTENTÁVEL NAS CIDADES DO MÉDIO VALE DO PARAÍBA

A pesquisa destacou algumas metodologias e tecnologias de caráter aplicável à realidade das cidades do Médio Vale do Paraíba. O objetivo é a difusão dessas idéias para um número grande de municípios e, especialmente nesse trabalho, simular aplicabilidades para a cidade selecionada, Barra do Piraí.

Auxiliaram, nesse contexto, a participação da pesquisa em duas atividades de planejamento muito oportunas: o Seminário de Planejamento Regional “Metrópole Expandida” e a Conferência da Cidade de Barra do Piraí. Ambos ocorreram em novembro e tiveram a participação e a reflexão dos alunos pesquisadores envolvidos, assim como da orientadora.

Seguem abaixo relacionadas às reflexões sobre as quatro dimensões estruturadoras da Política Urbana, estudadas sob a ótica da sustentabilidade, no panorama nacional e internacional.

3.1 MOBILIDADE SUSTENTÁVEL

Para a urbanista Ermínia Maricato, a sociedade brasileira vive um sentimento de perplexidade diante da piora na qualidade de vida das cidades, onde o transporte é um dos principais problemas. MARICATO (2013) destaca a falta de operacionalidade da Legislação urbanística como principal empecilho para a qualidade de vida urbana:

“Se dependesse das leis, como o Estatuto da Cidade, o Brasil teria cidades melhores para as pessoas. Mas os urbanistas estão cansados de fazer planos que não são cumpridos.”

A estrutura viária é o conjunto de vias numa determinada região. Estão presentes as pistas, passeio (calçada), guias, sarjetas. Incluindo: rodovia, ferrovia e outros meios de transportes. Na mobilidade urbana

inclui-se: ciclovias, vias automotivas, metro-ferrovia, hidrovias, estacionamentos, pontos de embarque e desembarque de passageiros e cargas; terminais, estações, conexões; sinalização viária e de trânsito.

Situar o espaço territorial como principal articulador das vias urbanas para traçar os modais de mobilidade e facilitar as capacidades de acesso. O Arquiteto e Urbanista Jan Gehl, defende novos os conceitos para a cidade contemporânea, mais humanizada e acessível:

“O planejamento urbano deve ajudar a criar cidades para as pessoas e a escala humana deve ser a prioridade. Mais do que dar atenção à forma, a arquitetura precisa ajudar a criar o melhor habitat para o Homo sapiens.” (GEHL, 2010)

Mobilidade Urbana é a condição que permite a Locomoção de Pessoas dentro de uma Cidade. Dentro desse conceito é possível adequar todos os meios de transportes. Os meios de transportes não são os únicos responsáveis por permitir que nos locomovamos. As condições de terminais de ônibus, e estações de metrô e trem, ciclovias e tudo o mais, devem ser incluídas nesse conceito. Não há como abordar apenas os meios de transporte, sem mencionar os espaços disponíveis e os acessos existentes para eles.

Os 10 Princípios Considerados Indispensáveis para a Promoção da Qualidade De Mobilidade Urbana: **“Ande a pé; Propulsão urbana; Vá de ônibus; Estabeleça limites; Cuide das entregas; Misture; Preencha espaços; Fique ligado; Conecte as quadras; Faça durar.”**

A mobilidade urbana refere-se a uma cidade acessível para todos, incluindo deficientes físicos, visuais e idosos. Calçadas, vias e transportes acessíveis. O desenho das vias é o que define na escolha do modal de transporte. As vias precisam ser confortáveis para serem usadas e apreciadas. Além da infraestrutura para poder proporcionar esse conforto como pontos de ônibus e bicicletários.

A chave para a capacidade de acessar a tudo é a integração. Redes de transportes que sejam conectados para tornarem os deslocamentos mais eficientes. Investir em transporte ativo é uma forma de transformar o ambiente das cidades, mas para isso é preciso que esse investimento contemple a integração entre os diferentes modos.

O conceito de CIDADE COMPACTA afirma a cidade que deve evitar a expansão sobre as áreas rurais e áreas de preservação ambiental e ainda revela as vantagens de se morar ao lado do outro, pela redescoberta da proximidade; é mais próxima dos princípios da Sustentabilidade, promovendo a equidade e abrigando atividades diversas; favorece os contatos pessoais em espaços coletivos com significado; pode ser uma cidade bela e conectada com a arte, e ainda possível de ser reconstruída.

Para Richard Rogers (2013), O processo de expansão das cidades não tem considerado a fragilidade do ecossistema, evidenciando seu caráter predominantemente quantitativo, em detrimento do aspecto qualidade. Rogers anuncia como deve ser estabelecida uma priorização de modais na cidade contemporânea:



Em linhas gerais, uma SMART CITY (CIDADE COMPACTA) é também uma cidade cuja visão de desenvolvimento urbano esteja conectada à tecnologia da informação e a avanços como a internet. Tecnologias inteligentes ajudam a funcionar a cidade e ampliar sua mobilidade. UBER, Táxi 99 e Blá Blá Car são aplicativos que facilitam a mobilidade através dos automóveis, mas há também Apps de compartilhamento e entregas através de bikes. Estabelece-se o início de uma nova cultura para o uso de bicicletas em trabalhos que antes eram delegados apenas a motoboys e motoristas particulares.

Ao estudar a dimensão MOBILIDADE no Vale do Paraíba Fluminense, destacam-se as principais características: Fácil desenvolvimento pela localização: Rio x São Paulo; Modais de locomoção para passageiros são utilizados automóveis e os ônibus; Para Cargas são utilizados os modais ferroviário e rodoviário; Rodovia Presidente Dutra é uma via interurbana e rodoviária, utilizada de forma inadequada, se tornando intra-urbana; Falta de planejamento e integração na Mobilidade ainda caracterizam as cidades do Vale do Paraíba Fluminense.

3.2 SANEAMENTO AMBIENTAL

Definido como o conjunto de práticas e serviços que combinam políticas ambientais, ações de saúde pública e bem-estar da população. O saneamento ambiental tem como objetivo promover a qualidade de vida para toda a população.

É importante ter em mente que o conceito de saneamento ambiental é mais amplo do que o saneamento básico, uma vez que também compreende diversos tipos de tratamentos de esgoto, uso consciente do solo, descarte adequado de lixo, entre outros fatores que possam interferir na saúde humana e também no meio ambiente.

Alguns projetos Nacionais e internacionais colocam em prática o conceito e a pesquisa destaca:

Com um moderno sistema de tubulações subterrâneas que sugam o lixo e o enviam até uma central de compressão e distribuição. Essa rede foi implementada no início dos anos 90, quando a cidade espanhola passou por uma grande reforma para sediar os Jogos Olímpicos de 1992. Desde então, virou um exemplo a ser seguido. O sistema é inodoro, dispensa caminhões barulhentos (embora eles ainda sejam utilizados para complementar o serviço) e, como o lixo é coletado 24 horas por dia, evita o acúmulo dos sacos nas ruas.

DIMINUIÇÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS DOMÉSTICOS (ALEMANHA)

A Alemanha, que tinha cerca de 50 mil lixões e aterros sanitários em 1970, hoje tem menos de 200. Líder mundial em tecnologias e políticas de resíduos sólidos — possui os índices de reaproveitamento mais elevados do mundo —, a Alemanha quer alcançar, até o final desta década, a recuperação completa e de alta qualidade dos resíduos sólidos urbanos, zerando a necessidade de envio aos aterros sanitários (hoje, o índice já é inferior a 1%). Desde junho de 2005, inclusive, a remessa de lixo doméstico sem tratamento ou da indústria em geral para os aterros está proibida.

ZERAR ENVIO DE RESÍDUOS SÓLIDOS AOS ATERROS (SAN FRANCISCO)

Essa é a meta de San Francisco para 2020. Com a iniciativa “Zero Waste” (“Resíduo Zero”), mais de 85% dos resíduos produzidos na cidade de San Francisco já deixaram de ser encaminhados para o aterro sanitário, para serem reintroduzidos em diversos processos produtivos. A cidade conquistou esse percentual a partir da criação de políticas que reduzem o desperdício e aumentando o acesso à reciclagem e compostagem, utilizando-se, principalmente das estratégias:

- 1) Evitar a produção de resíduos: as empresas são estimuladas a ser responsáveis por seus produtos e os consumidores a evitar lixo indesejado.
- 2) Reciclar e Compostar: a cidade implantou programas para reciclagem e compostagem de quase todo o resíduo produzido, de diferentes formas;
- 3) Tratamento Seguro de Produtos Tóxicos: com métodos convenientes para evitar a poluição e obedecer a lei, uma vez que certas atividades cotidianas envolvem produtos tóxicos, os quais não devem ser destinados junto aos resíduos comuns.

TRANSFORMAR LIXO EM ENERGIA (LINKOPING, SUÉCIA)

Os suecos dividem o lixo da seguinte forma: de um lado, lixo orgânico; do outro, o que chamam de lixo inflamável. Ou seja, o que pode ser usado como combustível: plástico, madeira e papel, por exemplo. O que pode ser reaproveitado de alguma maneira é levado pelos próprios moradores aos vários centros de reciclagem, espalhados pela cidade. Nestes centros, tudo tem o seu valor. "Cada um faz a sua parte. E a comunidade inteira ganha", disse um morador.

COLETA SELETIVA MECANIZADA (CAXIAS DO SUL)

A coleta mecanizada atende 35% da cidade. O modelo reduziu o problema com insetos, roedores e o

entupimento de bueiros, já que o lixo fica fechado nas caixas. O maior reflexo, porém, está nos números da reciclagem.

A coleta seletiva em Caxias do Sul não é uma novidade. Já existe desde 1991, mas o grande salto mesmo aconteceu em 2007, quando os contêineres foram colocados nas ruas. De lá para cá, a quantidade de lixo reciclável coletada na cidade triplicou.

PROGRAMA COMPRA DE LIXO (CURITIBA)

A reciclagem é uma das bandeiras de Curitiba desde que, no começo dos anos noventa, a Prefeitura criou o Programa Compra do Lixo, para trocar os resíduos por vales de transporte e alimentos. Quatro quilos de lixo valem um quilo de frutas e verduras. Os curitibanos, conta Sérgio Póvoa, presidente do IPPUC, são educados desde crianças a separar o lixo em casa. Atualmente, a cidade reaproveita por volta de 70% dos resíduos (embora, segundo outros dados, a porcentagem seja muito menor, entre 20% e 30%) e trabalha com uma rede de catadores, recolhedores informais de lixo reciclável e não reciclável.

CONTEINIRIZAÇÃO (ITU)

Outra cidade citada como bom exemplo é Itu, no interior de São Paulo, que programou, também por meio de uma PPP, a coleta com contêineres em toda a cidade. Em vez de a prefeitura fazer a coleta porta a porta, o morador leva seus resíduos separados entre úmidos e recicláveis para os contêineres.

TRATAMENTO AMBIENTAL DE ÁGUA E ESGOTO

Os sistemas de abastecimento de água, coleta e tratamento dos esgotos e dos resíduos sólidos urbanos, industriais e especiais contribuem sobremaneira para a melhoria da qualidade ambiental nas áreas urbanas e rurais.

Contudo, a implantação desses sistemas pode implicar em impactos ambientais sobre o meio ambiente e deve ser submetida ao prévio licenciamento ambiental.

SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA e TRATAMENTO DE EFLUENTES

Os sistemas de abastecimento de água - constituídos pelas unidades de captação, adução, tratamento, reservação e distribuição da água - podem ocasionar, entre outros, impactos ambientais sobre os cursos de água devido à remoção de cobertura vegetal na área de captação nos mananciais e inundação de ecossistemas para o reservatório de acumulação; na adução pode ocorrer degradação paisagística, instabilidade de encostas naturais devido à execução de cortes e interferência com outros usos da área.

Na fase de operação, os impactos ambientais negativos estão associados à ocorrência de desequilíbrio entre disponibilidade e usos da água pela alteração do balanço hidrológico, vazamentos e infiltrações na rede, comprometendo a qualidade da água e ocasionando riscos para a saúde pública, etc.

Os sistemas de coleta e tratamento dos esgotos sanitários compreendem as redes de coleta e transporte de esgotos (coletores, interceptores e emissários), as estações elevatórias, as estações de tratamento e a

disposição de efluentes e lodo.

Os impactos ambientais são decorrentes das obras / supressão de cobertura vegetal, poeira, ruídos, etc. - e da operação do sistema - riscos de acidentes, ocorrência de odores fétidos em estações de tratamento de esgotos (Itens), além dos impactos potenciais relativos à disposição do lodo, que pode contaminar o solo, as águas superficiais e subterrâneas.

NOVAS TECNOLOGIAS

Além de alternativas em preço, são alternativas em sustentabilidade as novas tecnologias de coleta e tratamento de esgotos, fundamentais para a inscrição na Região do Vale do Paraíba Fluminense, cujo território é tão caracterizado pelo lançamento in natura dos esgotos domésticos e industriais sobre o leito dos rios. Das tecnologias estudadas destacam-se:

AIR LIQUIDE

Empresa especializada em gases, tecnologias e serviços para a indústria e saúde, desenvolveu nova tecnologia para tratamento de efluentes em águas utilizadas em processos industriais. Denominado Turboxal, o equipamento é colocado nas Estações de Tratamento de Efluentes (ETEs) – sejam elas “lagoas” ou “tanques de alvenaria”, onde as águas resultantes de processos industriais são tratadas – para fazer a injeção de oxigênio na água. O Turboxal é um Injetor de Fluxo Descendente que visa destinar adequadamente resíduos e outros poluentes contaminantes para o ecossistema. A solução é 100% brasileira e pode ainda ser reaproveitada ou devolvida de forma limpa à natureza.

TURBOXAL

Os injetores são lançados aos tanques ou lagoas e nelas permanecem flutuando para fazer a sucção do oxigênio e o borbulhamento da água. Esse processo acelera a remoção dos poluentes, que depois de tratados, são descartados de forma ecológica. Já a água resultante desse tratamento pode ser reutilizada ou devolvida aos rios e outros mananciais sem o risco de contaminá-los. Segundo a empresa, a tecnologia se diferencia das demais por causa das seguintes vantagens; facilidade de instalação; redução de custos com energia elétrica, pois a captação do oxigênio é feita de forma eficiente; aumento da capacidade de tratamento da estação e redução de odores. Apesar de desenvolvida para o segmento industrial, a tecnologia também pode ser aplicada no tratamento de água em mananciais.

3.3 USO E OCUPAÇÃO DO SOLO E PROTEÇÃO DO AMBIENTE NATURAL

“Uma sociedade sustentável é aquela capaz de satisfazer suas necessidades sem comprometer as chances de sobrevivência das gerações futuras.” (Lester Brown)

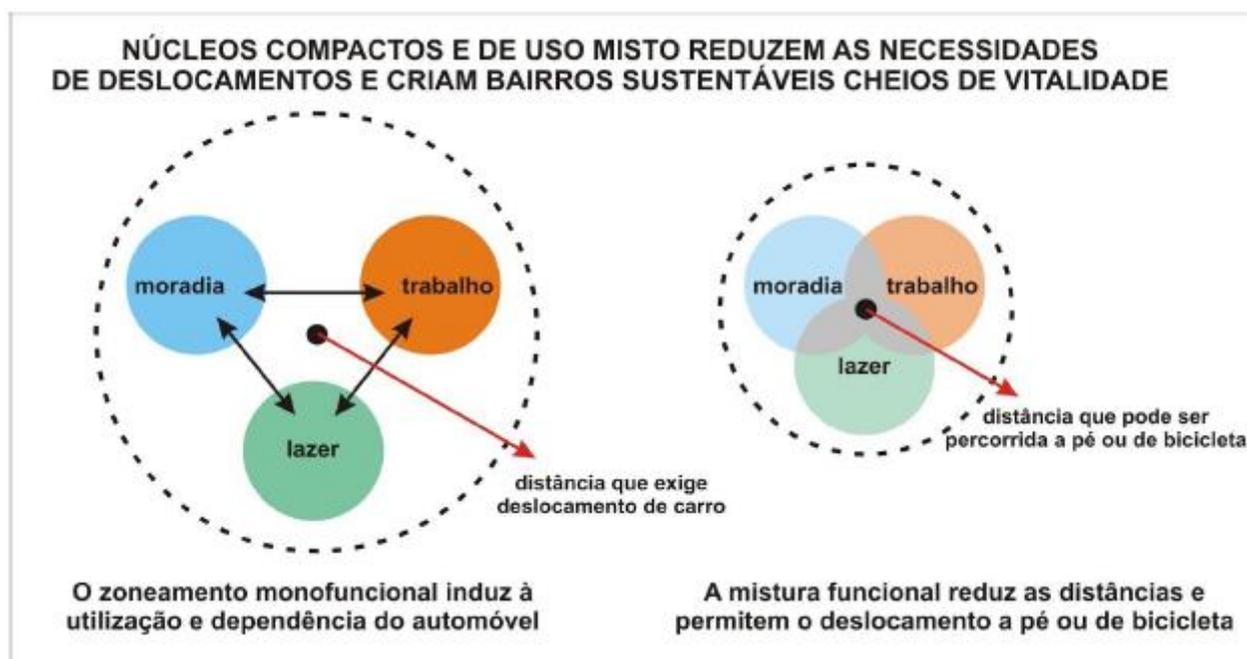
Há algumas décadas, a crítica à cidade Moderna fez surgir novos paradigmas para o uso e a ocupação humana dos territórios urbanos em todo o mundo. O NOVO URBANISMO como corrente surge em 1996 –

Congresso do Novo Urbanismo e assiste ao Crescimento dos subúrbios nos EUA, que afirmam as Comunidades menores e densas com mescla de funções, as CIDADES COMPACTAS, em contraponto às CIDADES DISPERSAS.

Há uma busca por evitar a dispersão urbana e seus efeitos, a saber: Agressão à paisagem natural; Consumo de energia; Uso obrigatório de automóveis; Poluição do ar; Impermeabilização do solo; Sistema viário de grande suporte estrutural.

RICHARD ROGERS (2016) propõe também, conceitualmente, a diminuição das distâncias urbanas e a Descentralização de Serviços como forma de potencializar o sistema de fluxos e acessos, adensar as áreas urbanas infraestruturadas, evitando o esgarçamento desmedido das cidades.

O diagrama a seguir ilustra com precisão as principais idéias difundidas e já experimentadas de Richard Rogers:



Cidades Para Um Pequeno Planeta – GG 2ª Ed. 2016

3.4 GESTÃO URBANA INTEGRADA

Na gestão territorial busca-se instrumentar e apoiar a revisão e a formulação de políticas públicas e privadas, por meio de levantamentos de situações e cenários, em diferentes escalas, para permitir a visualização e análise de dinâmicas e potenciais, além de desenvolver ferramentas que tornem o conhecimento do território mais acessível aos gestores, possibilitando visões estratégicas.

Tem-se entre suas finalidades o monitoramento de processos de uso e ocupação das terras e, assim, o atendimento à grande demanda dos setores público e privado por informações territoriais, com vistas a orientar políticas de planejamento e investimentos.

A ocupação do território brasileiro, como um todo, apresenta um caráter predominantemente extensivo. Com efeito, a despeito dos excepcionais ganhos de produtividade observados em determinados setores nos últimos anos e do aumento relativo da adoção de técnicas de produção sustentáveis, a expansão

da economia nacional continua a incorporar novos espaços, resultando, com diferentes níveis de intensidade, na alteração dos ecossistemas submetidos à influência da ação dos vetores de ocupação do território.

Nesse âmbito, o Zoneamento Ecológico-Econômico tem sido percebido por vários setores dos governos federal, estaduais e municipais e da sociedade civil como o principal instrumento de planejamento ambiental territorial em implementação. Seu papel ganha força e legitimidade na medida em que cresce a percepção de que o meio ambiente está submetido a pressões que comprometem a base de recursos naturais do próprio desenvolvimento e da qualidade de vida.

Em Síntese, o Zoneamento econômico-ecológico privilegia: Subsidiar a elaboração de planos, programas e políticas e propor alternativas para a tomada de decisões, segundo o enfoque da compatibilização entre as atividades econômicas e o ambiente natural; Identificar incongruências e afinidades entre as políticas nacionais de meio ambiente e de desenvolvimento; Reunir esforços de sistematização de dados e informações para subsidiar, por exemplo, o licenciamento ambiental e a ação governamental de controle do desmatamento; Identificar oportunidades de uso dos recursos naturais, estabelecendo os parâmetros necessários para sua exploração; Identificar e analisar problemas ambientais, tais como áreas degradadas, usos inadequados e exploração irregular; Propor diretrizes legais e programáticas de caráter conservacionista e de desenvolvimento sustentável.

Na busca de afirmação da Política Urbana no Brasil, o apoio e referencia positiva do Estatuto da Cidade (2001) e do Ministério das Cidades (2003), fazem acreditar no desenvolvimento de uma cultura de integração a ser estabelecida no médio prazo no Brasil.

O quadro a seguir, ilustra a estrutura organizacional do Ministério das Cidades e faz entender como a Política Urbana tem seus desdobramentos nos vários níveis da Federação. As dimensões de análise dessa pesquisa se inscrevem nesse cenário.

Ministério das Cidades				
Secretaria Nacional de Habitação	Secretaria Nacional de Acessibilidade e Programas Urbanos	Secretaria Nacional de Transporte e Mobilidade	Secretaria Nacional Saneamento	Secretaria Executiva
Acompanha, avalia, formula, propõe os instrumentos da Política Nacional de Habitação	Missão: implantar o Estatuto das Cidades e apoiar a elaboração de Planos Diretores Ações de mobilização e capacitação Articulação do planejamento com as demais secretarias	Formular e implementar política de mobilidade urbana sustentável. Promover aperfeiçoamento institucional, regulatório e da gestão no setor. Coordenar ações para a integração das políticas da mobilidade e destas com as demais políticas de desenvolvimento urbano e de proteção ao meio ambiente	Planejamento, formulação e implementação da política setorial de água e esgoto	Promover a integração entre as Secretarias Nacionais Tem apostado em uma plataforma multimídia de conexão Responsável pela atuação financeira, jurídica, de pessoas etc.
DHAB (Departamento de Produção Habitacional)	Departamento de Assuntos Fundiários Urbanos e Prevenção de Riscos	Departamento de Cidadania e Inclusão social	Dages (Departamento de Água e Esgotos)	Secretaria de Planejamento, Orçamento e Administração
DICT (Departamento de Desenvolvimento Institucional e Cooperação Técnica)	Departamento de Políticas de Acessibilidade e Planejamento Urbano	Departamento de Mobilidade Urbana	Darin (Departamento de Articulação Institucional)	Denatran
Duap (Departamento de Urbanização de Assentamentos Precários)	Departamento de Apoio à Gestão Municipal e Territorial	Departamento de Regulação e Gestão	DDCOT (Departamento de Cooperação Técnica)	Constran

Organograma estruturante do Ministério das Cidades. www.cidades.gov.br

4. ESTRATÉGIAS DE APLICABILIDADE NO TERRITÓRIO SELECIONADO,

BARRA DO PIRAÍ

A tentativa de aproximação e simulação das tecnologias estudadas com uma das cidades do Médio Vale do Paraíba fez com que a equipe de pesquisadores selecionasse uma das cidades do Vale Fluminense. Barra do Piraí foi escolhida por sua condição de ocupação territorial bastante difusa e irregular, sua aproximação espontânea indiscriminada com a várzea dos Rios que caracterizam o seu território (Piraí e Paraíba) e pela ausência no município de um trabalho mais detalhado sobre as práticas urbanas sustentáveis contemporâneas. Essa decisão foi tomada a partir da leitura atenta da tese de doutorado de MOREIRA (2014) que instruí sobre a relação de quatro das cidades com o Rio Paraíba do Sul. Esclarece-se a seguir como se montou o cenário encontrado em Barra do Piraí, que subsidiou a indicação das estratégias.

4.1 VISITAS DE PROSPECÇÃO

Na Visita à Barra do Piraí, observaram-se os principais problemas do município e suas características gerais, assim como a identificação do perfil da população local e sua relação com o rio.

Dentre as principais características observadas, destacaram-se: Cidade tradicional do Vale do Paraíba Fluminense, de ocupação de caráter espontâneo, não planejado; Baixa INFRAESTRUTURA nas regiões periféricas; SOLO erosivo e assoreamento dos Rios; DESMATAMENTO; OCUPAÇÃO IRREGULAR em morros e margens dos rios; FLUXO INTENSO de veículos na área central (engarrafamentos); Sistema viário estruturado pela LINHA FÉRREA QUE CORTA A CIDADE e os RIOS PARAÍBA E PIRAÍ; CALÇADAS ESTREITAS.

4.2 ENTREVISTA COM ATORES IMPORTANTES

A busca por aproximação com atores importantes do cenário urbanístico da Barra se deu a partir do quadro institucional mais aproximado à Secretaria de Obras da cidade. Destacam-se profissionalmente: MARIA ILMA DIAS – Arquiteta e ex-secretária de obras de Barra do Piraí, coordenadora do plano diretor de 2006 e da revisão do plano em 2016; CLAUDIA QUAGLIA – Arquiteta e especialista em saneamento ambiental; VANDERLEIA PEREIRA – Arquiteta responsável de licenciamento urbanístico, atuante na secretaria de obras de Barra do Piraí; DIEGO AUGUSTO GOMES RIBEIRO e CASSIA OLIVEIRA – Arquitetos e Urbanistas da secretaria de obras, responsáveis pelos setores de mobilidade Uso e Ocupação do Solo.

Dentre os principais problemas revelados pelos profissionais ligados ao planejamento e controle urbanos da cidade, destacaram-se: Recorrência de INUNDAÇÕES causadas pela Transposição; Precariedade no TRATAMENTO DE ESGOTO e RESISTÊNCIA ÀS MUDANÇAS na comunidade; Falta de recursos para obras estruturais demandadas pela cidade e seus distritos.

4.3 APRESENTAÇÕES DIGITAIS REALIMENTAM A PÁGINA

Ao longo de todo o Trabalho de pesquisa, os pesquisadores alimentaram de informações e divulgação dos trabalhos a página VARZEAS E PARQUES FLUVIAIS URBANOS na rede social Facebook, existente desde o ano de 2017. A página já acumula 339 seguidores. Objetiva um trabalho de informação continuado sobre a reabilitação ambiental e urbana das cidades do Vale e pretende ser articuladora de parcerias.

4.4 PROPOSTAS ESTRATÉGICAS

Indicam-se as estratégias a cada dimensão estudada. Avalia-se serem as mais próximas à realidade social, institucional e econômica de Barra do Pirai, de forma a tornar possível uma reflexão e aplicabilidade junto aos atores envolvidos. Destacam-se assim:

SANEAMENTO AMBIENTAL

Construção de ETE em bairros distantes;

Tratamento de esgoto doméstico com sistemas alternativos, tais como: Tanque de evapotranspiração; Círculo de bananeiras; Jardim filtrante; Fossa biodigestor; Vermifiltro; Biossistema; Zona de Raízes (wetlands).

Coleta de Lixo - Proposição de coleta seletiva e programa de trocas;

Drenagem: Equipamentos cedidos pela prefeitura; Torres de coleta de água em menor escala por bairros ou casas; Novas indicações de pavimentação para novos parcelamentos.

MOBILIDADE

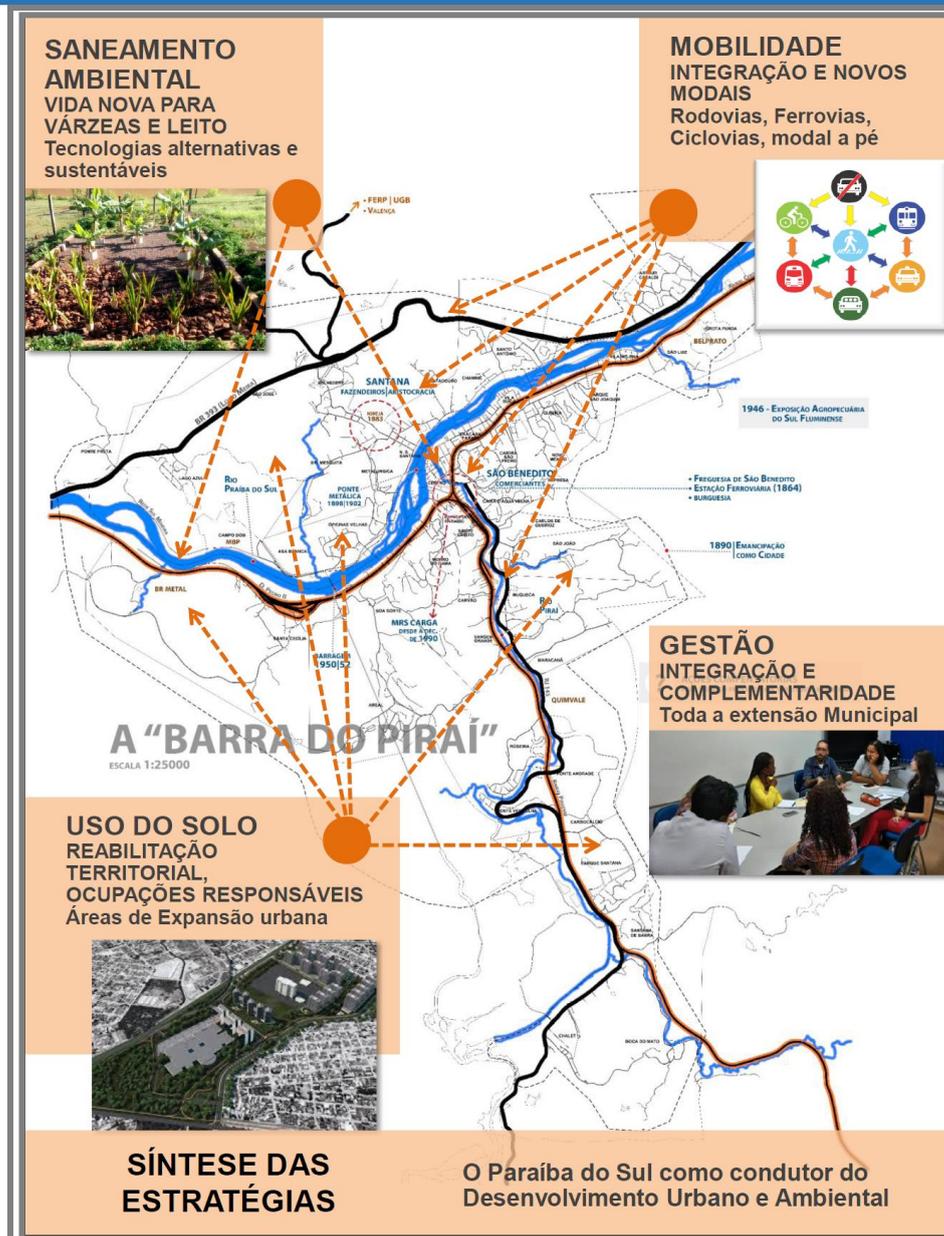
Novos estacionamentos / sistema parquímetro; Realocação da Rodoviária; Trens para transporte de passageiros; Repensar o tráfego – sinalizar e reorientar; Humanização e urbanização das vias e passeios; Novo acesso à Barra do Pirai; Desincentivar acesso à cidade para quem só passa por ela para evitar pedágio indo em direção ao Rio de Janeiro.

USO E OCUPAÇÃO DO SOLO SUSTENTÁVEL

Nova Lei de Zoneamento para a cidade que identifique áreas de expansão sustentáveis; Realocação e Habitação de Interesse Social para as áreas de risco ribeirinhas e das encostas; Tratamento e Reflorestamento de áreas erodidas ou por erodir – Hidrossemeadura - Espécies indicadas para tratamento de erosões (Sapucaia; Ipê roxo; Cedro Rosa; Pau Ferro).

GESTÃO URBANA INTEGRADA

Ordenamento da Política Urbana Nacional, adequado ao nível local: Gerenciar a possibilidade de reabilitar o Transporte Ferroviário de Passageiros; Planos de mobilidade; Incentivo à Participação ativa dos conselhos; Promover Saneamento além da fossa para novos condomínios; Conquistar novos investimentos para a cidade que abraça a TRANSPOSIÇÃO das águas do Rio Paraíba para a Cidade do Rio de Janeiro (60% da vazão).



Síntese das Estratégias para o território de Barra do Piraí, 2018.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A pesquisa cumpriu os objetivos propostos, especialmente no que se refere à aproximação dos alunos pesquisadores com a realidade da gestão urbana das cidades da região Médio Paraíba, lugar de trabalho futuro desses estudantes de Arquitetura e Urbanismo.

A perspectiva de reabilitação do Rio Paraíba do Sul passa pelo estabelecimento de novo paradigma de planejamento e gestão urbanos, pautados numa visão otimizadora dos recursos existentes e a formulação de instrumentos viabilizadores de produção sustentável das cidades do Vale.

O desejo de ver afirmado o Rio Paraíba do Sul como condutor do Desenvolvimento Urbano e Ambiental dos municípios de seu extenso Vale, tem em território Fluminense muitos desafios, tendo em vista a pouca apropriação do Rio como Patrimônio Cultural desses lugares e pessoas.

Destacam-se como ações afirmativas, nesse sentido, a participação da equipe no Seminário de Planejamento Regional Metrópole Expandida, ocorrido em 06 de novembro de 2018, com organização do

Curso de Arquitetura e Urbanismo, que envolveu atores sociais (governamentais, acadêmicos, e profissionais de campo) de todas as cidades do Vale do Paraíba Fluminense, permitindo avaliar o panorama de aplicabilidade da política urbana nessas cidades.

Destaca-se também o convite feito à orientadora do projeto de pesquisa, a professora Andréa Auad, pelo Secretário de obras de Barra do Piraí, Wlader Dantas Pereira, para proferir palestra sobre o Trabalho na conferência da Cidade, cujo tema era a Função Social da Cidade e da Propriedade, em 07 de novembro de 2018.

A equipe do **PIC Várzeas e Parques Fluviais Urbanos** foi destaque em 2018 com o prêmio Geraldo Di Biase do UGB, o que muito honrou a todos.

A Produção do Relatório Final da Pesquisa, a ser disponibilizado à cidade de Barra do Piraí, também subsidia as ações futuras e vincula orientadora e pesquisadores a um pensamento continuado sobre o território trabalhado.

Assim, não terminam aqui as ações de fomento conceitual da pesquisa, que permanecerá em processo e se desdobrá nos próximos anos no Centro Universitário Geraldo Di Biase, no âmbito do Curso de Arquitetura e Urbanismo e outros, em desdobramentos Acadêmicos, Científicos e de Extensão Universitária.

6. BIBLIOGRAFIA

BRASIL, Constituição de 1988.

_____. Lei 9.433. 18 de janeiro de 1997.

_____. Lei N° 12.651, De 25 de Maio De 2012

COELHO, Vitor Monteiro Barbosa. **Paraíba do Sul um rio estratégico**. 1. ed. Rio de Janeiro: Casa da Palavra, 2012.

COMISSÃO DE DESENVOLVIMENTO URBANO E INTERIOR DA CÂMARA DOS DEPUTADOS ET alt. **Estatuto da Cidade – Lei 10.257 de 10 de julho de 2001**. Brasília: Câmara dos Deputados, Coordenação de Publicações, 2001.

COSTA, Heloisa S. de Moura. **Desenvolvimento urbano sustentável: uma contradição de termos?** In: Revista Brasileira de Estudos Urbanos e Regionais, Ano 1, n.2, p. 55-71. Recife: Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Planejamento Urbano e Regional, 1999.

FRANCO, Maria de Assunção Ribeiro. **Desenho Ambiental: Uma introdução à arquitetura da paisagem com o paradigma ecológico**. São Paulo: Annablume, 1997.

_____. **Planejamento Ambiental para a cidade sustentável**. Editora FURB, 1999.

GEHL, Jan. **Cidade para Pessoas**. São Paulo, Perspectiva, 2010.

_____, SVARRE, Birgitte. **A Vida na Cidade - Como Estudar**. São Paulo: Perspectiva, 2018.

GORSKY, Maria Cecília Barbieri. **Rios Urbanos, Ruptura e Reconciliação**. São Paulo: Editora SENAC, 2010.

MELLO, Sandra Soares de. **Na beira do rio tem uma cidade**. Urbanidade e Valorização dos Corpos d água. Tese de Doutorado. Universidade de Brasília. Faculdade de Arquitetura e Urbanismo. Programa de Pesquisa e Pós-Graduação. PPG|FAU. Universidade de Brasília. Brasília: s.n., 2008.

MOREIRA, Andréa Auad. *Paraíba do Sul: um rio, quatro cidades, um patrimônio sócioambiental em questão*. Tese de Doutorado. Rio de Janeiro: UFRJ / FAU, 2014.

ROGERS, Richard. **Cidades Para Um Pequeno Planeta** - Gumuchdjian, Philip – GG 2ª Ed. 2016.

SECRETARIA DO AMBIENTE – INEA. **Tratamento e Demarcação das Faixas Marginais de Proteção à luz do Decreto N° 42.356/2010**. Monica Miranda Falcão. Gerência de Hidrologia e Hidráulica, Faixas Marginais e Outorga – DILAM.

www.revistaforum.com.br/erminia-maricato-as-cidades-estao-insuportaveis/, Ermínia Maricato, 15 DE AGOSTO DE 2013. (Visitado em 23 de agosto de 2018).

www.cidades.gov.br. Portal do Ministério das Cidades. Acesso em 23 de agosto de 2018.