

## DIAGNÓSTICO SOCIOAMBIENTAL E PERSPECTIVAS DE SUSTENTABILIDADE PARA A REGIÃO DE ENTORNO DO RIO PAPAQUARA, FLORIANÓPOLIS/SC

**Erico Porto Filho** <sup>(1)</sup>

Geógrafo, Mestre em Utilização e Conservação de Recursos Naturais, Professor da Universidade Federal de Santa Catarina – UFSC. Doutorando em Engenharia e Gestão do Conhecimento pelo Programa de Pós-Graduação em Engenharia e Gestão do Conhecimento – EGC, da Universidade Federal de Santa Catarina – UFSC.

**Larissa Beatriz Waskow, Antonio Waldimir Leopoldino da Silva, Eduardo Juan Soriano Sierra**

**Email** <sup>(1)</sup>: erico@cfh.ufsc.br

### RESUMO

O Rio Papaquara, localizado no norte da Ilha de Santa Catarina, município de Florianópolis possui extensão aproximada de 8,4 Km e área de drenagem de 13,83 Km<sup>2</sup> atravessando o distrito de Canasvieiras e integrando a Bacia Hidrográfica do Rio Ratonos - BHRR, onde se localiza a Estação Ecológica de Carijós - ESEC Carijós, Unidade de Proteção Integral com a finalidade de preservar os ecossistemas de manguezais da região. O objetivo do presente trabalho foi apresentar e analisar a atual situação do Rio Papaquara e entorno com a finalidade de indicar medidas que permitam elevar o seu padrão de sustentabilidade. Para tanto foi desenvolvida pesquisa documental e observação *in loco* dos elementos que compõem a situação atual. Ao longo do tempo, os ecossistemas associados ao curso do rio, vêm sofrendo forte pressão antrópica, sendo destacadas três grandes transformações na região derivadas dos processos de uso e ocupação irregular. Através de dados representativos da situação atual da região coletados *in loco* e por meio de pesquisa bibliográfica, analisados sob os aspectos socioeconômico e ambiental apresenta-se perspectivas de sustentabilidade que não se restringe somente ao Rio Papaquara e sim a toda Bacia Hidrográfica do Rio Ratonos - BHRR. As diretrizes de sustentabilidade contemplam desde ações simples executadas exclusivamente pelo poder público, como ampliar o sistema de esgoto e coleta de lixo, a iniciativas mais complexas que exigem a conscientização da população local alcançadas com educação ambiental e humanização das populações carentes.

**PALAVRAS-CHAVE:** Rio Papaquara, BHRR, gestão ambiental, Ilha de Santa Catarina, proteção ecossistêmica.

### 1. INTRODUÇÃO

Desde o começo da colonização, a partir de meados do século XVII, vem ocorrendo mudanças profundas na paisagem e na cultura local do Norte da Ilha de Santa Catarina. Os distritos de Canasvieiras e Cachoeira do Bom Jesus cortados pelo Rio Papaquara, apresentam um contingente populacional significativo no Município de Florianópolis, e nas últimas décadas, o turismo nesta região tem induzido um incremento de atividades produtivas, bem como na estrutura urbana formada para receber os visitantes, responsável pelo fomento das atividades de comércio, serviços e outros.

No entanto, questiona-se a capacidade de suporte da infra-estrutura existente hoje que, face ao aumento explosivo do turismo e da ocupação não estariam dando conta do suprimento de água, energia e saneamento além dos problemas de trânsito e segurança.

Confirmando-se as tendências de ocupação e desenvolvimento econômico, com a previsão de implantação de novos empreendimentos na área, assiste-se a esta expansão, na grande maioria das vezes, de forma desordenada, dando continuidade à estrutura das antigas glebas rurais ali existentes. Tais áreas, remanescentes das “terras comunais”, ou seja, aquelas áreas que não se prestavam à agricultura (manguezais, dunas, áreas alagadiças), prestam-se hoje a estas ocupações através de loteamentos ou parcelamentos, muitas vezes clandestinos. Entretanto, deveriam merecer atenção ambiental, por se tratarem de áreas ambientalmente frágeis e pelo fato de se encontrarem mais preservadas com relação a outras da Ilha de Santa Catarina e, por isso mesmo, com maiores restrições para urbanização.

O Rio Papaquara, formador de uma das sub-bacias do Rio Ratonos, tem uma área de drenagem de aproximadamente 13,83 km<sup>2</sup>. Nasce no Morro do Caçador, na Vargem do Bom Jesus, e representa o afluente mais importante da margem direita do rio Ratonos. Constitui-se num sistema que absorve as chuvas que ocorrem na área da sub-bacia hidrográfica, através de canais artificiais de drenagem de córregos existentes, e percorre vasta área de encostas e planície até sua desembocadura no rio Ratonos, já no interior da área da Estação Ecológica de Carijós.

O rio Papaquara se caracteriza como um eixo norteador para a ocupação físico-territorial da região, condicionado pelas mesmas influências que são observadas para a bacia como um todo – enchentes ocasionadas por eventos críticos de chuva, podendo ser agravadas pelos efeitos da maré. A partir do final da década de 1940, o rio Papaquara sofreu grandes intervenções, descaracterizando o seu leito natural. Como resultado, a bacia hidrográfica do rio Papaquara é formada, atualmente, por uma série de canais artificiais e retilíneos, o que propiciou, em determinados trechos, a construção de habitações muito próximas ao rio.

Considerando a realidade socioeconômica da região e as pressões de uso e ocupação exercidas sobre os sistemas naturais presentes da Bacia Hidrográfica do Rio Papaquara, este trabalho propõe-se a apresentar um panorama da sua situação atual, identificando e sugerindo medidas de planejamento e gestão socioambiental, que permitam elevar o padrão de sustentabilidade deste ambiente.

## **2. OBJETIVO**

Apresentar e analisar a situação atual do Rio Papaquara (Florianópolis/SC) e de seu entorno, em termos geográficos, históricos, econômicos, sociais e ambientais, bem como indicar medidas que permitam elevar o padrão de sustentabilidade deste ambiente.

## **3. METODOLOGIA**

Em termos metodológicos, esta pesquisa pode ser classificada como aplicada, não experimental, qualitativa, exploratório-descritiva, desenvolvida através dos métodos pesquisa bibliográfica e pesquisa documental, com emprego da técnica de observação não participante a campo. O estudo envolveu a construção de um referencial teórico mediante consulta a materiais bibliográficos (publicados em periódicos de divulgação científica) e documentais (relatórios de avaliações ambientais, projetos e documentos públicos oficiais, entre outros). O desenvolvimento teórico foi complementado com uma visita a campo (novembro/2011), para observação *in loco* dos elementos que compõem a situação atual.

## **4. CARACTERIZAÇÃO E IMPORTÂNCIA ECOLÓGICA DO RIO PAPAQUARA**

O Rio Papaquara – também denominado Rio Cachoeira – está localizado no norte da Ilha de Santa Catarina, Município de Florianópolis, e tem sua nascente no Morro do Caçador, nas encostas da Vargem do Bom Jesus, Distrito de Cachoeira do Bom Jesus. Com uma extensão total aproximada de 8,4 Km e uma área de drenagem de 13,83 Km<sup>2</sup> (CERTI, 2010). O rio atravessa também o Distrito de Canasvieiras, integrando a Bacia Hidrográfica do Rio Ratonés. Seu afluente principal é o Rio da Palha (ou Rio Macacos), e, por sua vez, constitui-se no maior afluente da margem direita do Rio Ratonés (Socioambiental e E. Labore, 2004, 2004; CERTI, 2010), desembocando neste já dentro da Estação Ecológica de Carijós, na divisa com o Distrito de Santo Antônio de Lisboa, à noroeste da Ilha. A Figura 1 mostra, em vista aérea, a localização do Rio Papaquara, sinalizando alguns pontos de referência, e as Figuras 2 a 5 são fotografias de diferentes pontos do rio, registradas em novembro de 2011.

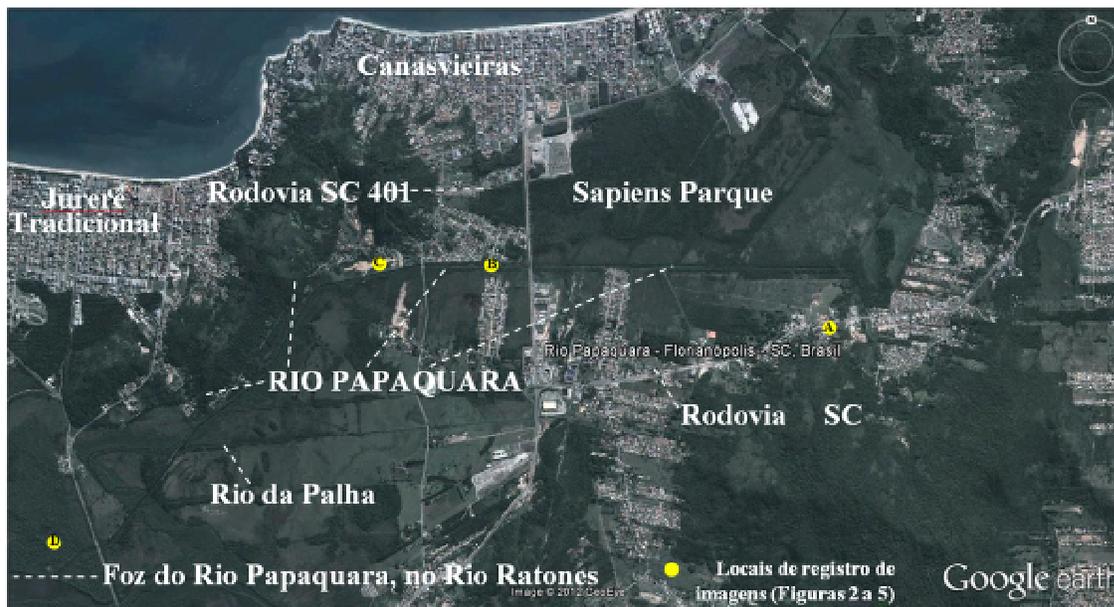


Figura 1. Localização do Rio Papaquara, Norte da Ilha de Santa Catarina.



Figura 2. Rio Papaquara, próximo à ponte localizada na Rodovia SC 403 (Ponto A). Vista de jusante a montante.



Figura 3. Rio Papaquara, sob a ponte localizada na Rodovia SC 401 (Ponto B). Vista de jusante a montante.



Figura 4. Rio Papaquara, sob a ponte localizada na Rodovia Virgílio Várzea (Ponto C). Vista de montante a jusante.



Figura 5. Rio Papaquara, sob a ponte localizada na SC 402 (Ponto D). Vista de montante a jusante.

Em função de atravessar uma região predominantemente plana, o Rio Papaquara apresenta baixa declividade e lento escoamento. Em condições pluviométricas normais, a vazão é muito baixa ou quase nula. Em alguns trechos, ocorre estagnação do fluxo de água, evidenciada pela grande proliferação de algas e macrófitas aquáticas (Socioambiental e E. Labore, 2004). A bacia deste rio pode ser descrita como uma grande planície de cotas não superiores a dois metros em relação ao nível do mar e com lençol freático superficial. Assim, a região é muito vulnerável a inundações ocasionadas por chuvas intensas e concentradas em curto período, situação que pode ser agravada pelos efeitos de maré e pelo fato do rio encontrar-se assoreado (Socioambiental e E. Labore, 2004; PMF, 2009b; CERTI, 2010). Em uma significativa extensão, o rio apresenta fluxo bidirecional em função da maré, o que torna a água salobra.

Como o mesmo [*Rio Papaquara*] é constituinte do sistema hídrico da bacia do rio Ratoles, é condicionado pelas mesmas influências da bacia como um todo, ou seja, áreas planas que, com a ocorrência de eventos críticos de chuva, ocasionam enchentes, podendo estas serem agravadas pelos efeitos de maré. (SOCIOAMBIENTAL e E.LABORE, 2004, p.5-37).

Por estar interligado ao rio Ratoles, o rio Papaquara apresenta fluxo bidirecional numa significativa extensão do seu curso na área, salinizando as águas. Além disso, as vazões na maioria dos canais, em condições pluviométricas normais são muito baixas, ou quase nulas. Em alguns trechos, como junto à localidade de Cachoeira do Bom Jesus, ocorre uma grande estagnação do fluxo, o que é evidenciado pela grande proliferação de algas, e principalmente de macrófitas aquáticas. Essas áreas só recebem um incremento na sua vazão residual em períodos de maior pluviosidade. (*ibidem*, p.5-60)

Em termos de paisagem florística, o Rio Papaquara tem suas nascentes protegidas por Floresta Ombrófila Densa (Mendonça *et al.*, s.d.; Martins *et al.*, 2011), mas a vegetação ao longo de seu curso é de formação secundária, isto é, restabelecida por processo de sucessão, apresentando margens cobertas por restinga herbácea ou subarbusciva, típica de áreas de laguna, manguezal, banhados e baixadas sujeitas a inundações. Primeiramente, a capoeirinha se instala caracterizada por ervas e arbustos, prosseguindo a capoeira, arbustos e árvores, e capoeirão, árvores com lianas e epífitas, finalizando com a mata secundária, cuja estrutura é semelhante à primária (Klein, 1978, *apud* De La Corte, 2001). A vegetação, de fisionomia predominantemente herbácea, pode alcançar dois metros de altura, composta por um pequeno número de espécies, entre as quais se destacam a tiririca (*Cladium mariscus*), quaresmeiras (*Rynchantera cordata* e *Tibouchina trichopoda*), junco (*Juncus densiflorus*), cruz-de-malta (*Ludwigia* sp) e a trepadeira *Rhabdadenia pohlii* (Socioambiental e E.Labore, 2004). Cabe ressaltar que parte da vegetação ciliar do Rio Papaquara foi suprimida, alterando o ecossistema, seja pela retificação do curso d'água e abertura de canais de drenagem, ou devido à extração para lenha, formação de pastagem ou aterro para construção de moradias, em que pese a constituir área de preservação permanente.

A fauna ictiológica do Rio Papaquara é pouco abordada pela literatura. Matérias publicadas em jornal e/ou em páginas virtuais<sup>1</sup>, a partir de depoimentos da comunidade local, apontam que o rio abriga (va) tainhotas, carpas, robalos e traíras. Por outro lado, alguns trabalhos destacam a ampla diversidade faunística dos ecossistemas próximos, dependentes e/ou influenciados pelo Rio Papaquara (SOCIOAMBIENTAL e E. LABORE 2004; MMA/IBAMA, s.d.).

Em termos ecológicos, o Rio Papaquara assume papel e importância ímpar. Composto um ecossistema de manguezal, o rio é habitat (permanente ou temporário) – e dá suporte à cadeia alimentar – de inúmeras espécies marinhas e estuarinas, seja de peixes, aves, mamíferos, répteis, moluscos e crustáceos, garantindo o desenvolvimento das formas juvenis ao atuar como um berçário natural para grande parte da fauna local. O rio contribui, igualmente, para a preservação de espécies, entre elas a lontra neotropical (*Lontra longicaudis*) e o jacaré-de-papo-amarelo (*Caiman latirostris*), ambas espécies ameaçadas de extinção e que fazem do rio o seu abrigo e/ou meio de dispersão (Socioambiental e E. Labore 2004; Fusco-Costa *et al.*, 2008; CERTI, 2010). No verão, aves migratórias do Hemisfério Norte buscam o manguezal de Ratoles para alimentação e reprodução.

<sup>1</sup> Jornal A Notícia, de 27/dez./2005 (<http://www1.an.com.br/ancapital/2005/dez/27/index.htm>); Jornal A Notícia, de 13/jan./2006 ([http://www.habitasul.com.br/bomdia/dados/clipping1601\\_13.htm](http://www.habitasul.com.br/bomdia/dados/clipping1601_13.htm)) e Home-Page do Observatório Catarinense do Ambiente (<http://www.oca.net.br/index.php/reportagens/404-expedicao-sos-papaquaras>), todos acessados em 28/mar/2012.

## 5. AÇÃO ANTRÓPICA SOBRE OS ENTORNOS DO RIO PAPAQUARA

Ao longo do tempo, o Rio Papaquara e a região circunvizinha vêm sofrendo forte pressão antrópica, podendo ser destacadas três grandes transformações na região. A primeira ocorreu com a chegada dos colonizadores açorianos, em meados do século XVII, quando a cobertura vegetal original passou a ser suprimida com a finalidade de ceder espaço para a agricultura e para uso como lenha, construção naval, abastecimento doméstico e industrial, engenhos, olarias, caieiras e curtumes (De La Corte, 2001). Segundo MMA/IBAMA (sd), o manguezal do Ratonos sofreu redução de 47% entre 1938 e 1978, devido à atividade pecuária.

A segunda grande transformação ocorreu ao final da década de 1940. Com o propósito de tornar mais agriculturáveis as terras ao seu redor, a calha principal do rio foi retelinizada, alterando seu leito natural, bem como houve abertura de canais transversais em uma ampla superfície localizada à sua margem direita, a fim de melhorar a drenagem da área, considerada alagadiça. Os cursos d'água ali existentes, que fluíam em direção ao Rio do Braz, a noroeste, e daí ao mar, passaram a drenar para o Rio Papaquara, a sul/sudeste, através desta rede de canais retilíneos. Com isso, houve um aumento de 31% na área da bacia do rio, tendo sido acrescidos mais 11 segmentos naturais e 63 artificiais, com aumento de 104% do comprimento total, em relação a 1938, e conseqüente acréscimo na alimentação dos Rios Papaquara e Ratonos (Socioambiental e E. Labore 2004, 2004). A retelinização do rio também colaborou para supressão da vegetação ciliar. Na mesma época, ocorreu também a construção de uma comporta onde hoje se localiza a Rodovia SC 402, visando contenção da intrusão salina, que “prejudicava” as terras a montante, destinadas à agricultura. No entanto, desde a década de 1980 a comporta encontra-se parcialmente demolida e não mais interfere no fluxo hídrico.

A terceira transformação da área sob influência do Rio Papaquara foi sentida a partir das décadas de 70 e 80 do século passado. Até então, o crescimento populacional era moderado no local. Porém, com a melhora no acesso pela implantação de vias urbanas, a região passou a assumir sua reconhecida vocação turística, uma vez que ali se situam cerca de uma dezena das mais valorizadas e visitadas praias de Florianópolis. Com isso, verificou-se uma mudança profunda no aspecto socioeconômico da área, que deixou de basear-se na produção primária para depender e investir fortemente no setor de comércio e serviços.

Uma quarta grande ação antrópica sobre a região começa a tomar forma. A implantação do Sapiens Parque, nos próximos 15 a 20 anos, concebida como uma alternativa para o desenvolvimento local, pode agravar ainda mais a situação., em que pese sua inegável importância, a iniciativa pode transformar o perfil socioeconômico da região e acelerar a modificação dos ecossistemas naturais ainda remanescentes.

## 6. DIAGNÓSTICO DE SUSTENTABILIDADE DO RIO PAPAQUARA E ENTORNOS

A situação atual do Rio Papaquara e de seu entorno são decorrentes da interação entre fatores econômicos, sociais e ambientais.

### 6.1. Componente social

Antes da colonização por parte dos europeus a região, como todo o município, era habitada pelos índios Carijós, uma etnia dos Guaranis. A partir de meados do século XVII iniciou-se a colonização açoriana, promovida pela Coroa Portuguesa, e que levou à ocupação da parte norte da Ilha de Santa Catarina. Estes imigrantes estabeleceram-se principalmente nas áreas hoje conhecidas como Canasvieiras, Cachoeira do Bom Jesus, Ingleses, Santo Antônio de Lisboa, Santinho e Ratonos, desenvolvendo atividades econômicas ligadas ao cultivo de cana-de-açúcar, da mandioca, do feijão, do milho, do café e do algodão. A pesca também era bastante comum devido à abundância do pescado. A partir de 1780 a área possuía o principal cultivo de linho cânhamo de toda a Ilha, porém logo esta cultura extinguiu-se por completo (PELUSO JUNIOR, 1991).

Desde o começo da colonização, as mudanças mais profundas na paisagem e na cultura local ocorrem a partir de meados do século XX. Com a melhora no acesso, houve aumento significativo na ocupação humana principalmente ao longo da orla e das vias, permitindo o surgimento de núcleos urbanos como Vargem do Bom Jesus, Vargem Grande, Sítio Capivari, e Vargem Pequena.

Canasvieiras teve sua oficialização como freguesia a partir da Lei Provincial nº. 008 de 15/04/1835, quando se desmembrou do distrito de Nossa Senhora das Necessidades e Santo Antônio, época em que se destacava por sua importância como rota para o Forte de São José da Ponta Grossa e para os Ingleses, pela força das atividades primárias e por possuir um bom ancoradouro. Estas características permitiram que a pesca artesanal fosse desenvolvida nas localidades próximas, tais como a Ponta das Canas, Lagoinha e Cachoeira do Bom Jesus. Sua área é 29,30 Km<sup>2</sup>, sendo que dele fazem parte: a sede de Canasvieiras e as praias de Canasvieiras, Daniela, Jurerê Internacional, Forte e as localidades de Vargem Pequena, Ponta Grossa e Lamim.

Cachoeira do Bom Jesus foi desmembrado do distrito sede pela Lei Municipal nº 394 de 19/02/1916, época em que era praticamente uma extensão rural do distrito de Canasvieiras tomada por culturas agrícolas, inclusive o café. Sua área é de 30,37 Km<sup>2</sup>, e fazem parte desse distrito às localidades de Cachoeira do Bom Jesus, Vargem do Bom Jesus, Vargem Grande, Ponta das Canas e Lagoinha. Até a década de 80 o crescimento na região era moderado, porém modificações urbanas decorrentes principalmente do aumento do interesse turístico têm se intensificado.

A dinâmica populacional vivida pela capital do Estado de Santa Catarina e seu entorno, nas últimas décadas, segue características similares às verificadas nas demais capitais e cidades pólo do país, a saber, altas taxas de crescimento populacional e de urbanização. O conjunto de nove municípios que compunha a Região Metropolitana de Florianópolis contava, em 1970, com 245.043 habitantes, chegando a 2007 com 815.605 habitantes. Esta evolução representa um incremento de 233%, em 37 anos (PMHS,2010).

Com uma população atual de 421.240 habitantes, o município de Florianópolis destaca-se pela incorporação de novos bairros no continente, assim favorecendo a conurbação com os municípios da área de abrangência. A urbanização acelerada da região é decorrente do declínio do setor primário, do êxodo rural e do aumento do turismo na costa catarinense. O último censo demográfico, apontou que 96,21% da população do município é considerada urbana (405.286 habitantes), e somente 3,79% (15.954 habitantes) ainda é considerada rural (IBGE, 2010).

Atualmente, com uma urbanização polinucleada, é clara a existência de áreas com vocação urbana em todos os distritos da Ilha de Santa Catarina. Considerando-se apenas os dois distritos cortados pelo Rio Papaquara, pode-se ter uma visão mais clara dos efeitos diretos exercidos pela realidade socioeconômica. De acordo com o último censo demográfico, o distrito de Cachoeira do Bom Jesus registrava 18.427 habitantes (4,374%) e o de Canasvieiras, 18.091 habitantes (4,294%), representando, em conjunto, perto de 9% da população total do município (IBGE, 2010).

Nos dois distritos ocorre uma igualdade em termos de distribuição da população entre homens e mulheres, sendo que a população ativa é composta predominantemente por homens entre 25 e 49 anos para o distrito de Cachoeira do Bom Jesus, onde em 58,58% dos domicílios o homem é o responsável, e entre 30 e 54 anos para o distrito de Canasvieiras, onde em 60,04% dos domicílios o homem é o responsável.

A maior parte do contingente populacional dos dois distritos cortados pelo rio Papaquara é considerado como urbano, sendo que no distrito de Cachoeira do Bom Jesus 82,24% da população é urbana e 17,76% é considerada rural. Para o distrito de Canasvieiras o contingente urbano é maior com 97,54%, sendo que somente 5,46% da população ainda é considerada rural (IBGE, 2010).

No zoneamento do Plano Diretor dos Balneários e Interior, de 1985, uma parcela muito significativa da área de planície de inundação do rio Papaquara estava, até 2003, enquadrada como Área de Exploração Rural – AER, cujos objetivos são, prioritariamente, propiciar a continuidade das atividades tradicionais e conter a expansão desordenada dos usos urbanos e turísticos. Apesar da legislação em vigor, o processo de expansão urbana na região não conseguiu ser contida, ocorrendo constantes desmembramentos de antigas glebas, gerando ocupações desordenadas, além de não ter conseguido integrar as atividades de agricultura e pesca artesanal tradicionais ao desenvolvimento turístico, apesar da criação de cooperativas e dos incentivos governamentais neste sentido. Mesmo algumas áreas enquadradas em APP - Áreas de Preservação Permanente, também vêm sofrendo pressão de alteração de uso, em razão das demandas do crescimento urbano geradas pela atividade turística (Socioambiental, E.labore, 2004).

Conforme os dados do Plano Municipal de Habitação de Interesse Social, existem vazios ou disponibilidade de áreas físicas no entorno do rio Papaquara, sendo que no distrito de Cachoeira do Bom Jesus foi quantificado cerca de 51,34ha de áreas disponíveis, sendo que nos últimos anos foram utilizados pelo poder público somente 1,48ha, equivalentes a realização de 70 realocações de moradias de interesse social. Já para o distrito de Canasvieiras, existe 49,75ha de área disponíveis, sendo que até o momento se utilizou somente 0,21ha, referentes a realocação de 36 famílias que residiam em áreas de preservação as margens do rio papaquara, ação motivada pela atuação do Ministério Público Federal, e executada em 2011 pela Prefeitura Municipal de Florianópolis (PMHS, 2010).

A capital do estado indica trajetória demográfica caracterizada por um forte aumento da sua população nas últimas décadas, os reflexos são relacionados pelo aumento do espaço edificado e pelo adensamento das áreas do município, sobretudo pelas famílias de baixa renda. Tal desenho urbano aleatório e caótico aliado à falta de qualidade dos assentamentos irregulares no município devido à condição precária das habitações e infra-estrutura urbana, confere como resultado, territórios de exclusão em todas as dimensões. Conseqüentemente, esse cenário obriga a realização de estudos com alternativas em universalizar o acesso à moradia, melhoria das condições de habitabilidade, de preservação ambiental e de qualificação dos espaços urbanos.

## 6.2. Componente econômico

O perfil socioeconômico do Norte da Ilha de Santa Catarina exerce notável influência sobre as condições ambientais a que está submetido o ecossistema do Rio Papaquara.

Estudando a Bacia Hidrográfica do Rio Ratonas, De La Corte (2001) identifica a existência de três setores territoriais, a linha de costa (praias); as margens das Rodovias (SC 401 e 402); e a zona rural. Em que pesem suas marcantes diferenças socioeconômicas, estes setores são, em maior ou menor grau, afetados pelo turismo, carro-chefe do desenvolvimento local. O autor descreve a linha de costa como uma área residencial de padrão médio/alto e com presença de uma economia baseada em comércio e serviços, em particular o ramo hoteleiro e imobiliário. O comércio, intensificado no verão, mantém suas atividades, em menor escala, durante o resto do ano para servir a população local. As margens das rodovias concentram um diversificado comércio, onde se encontram desde estabelecimentos bastante simples, como bares, até lojas de médio a grande porte. A zona rural apresenta um perfil heterogêneo, onde empreendimentos agropecuários de pequeno porte, que abastecem o comércio local, dividem espaço com sistemas especializados e de maior valor agregado, como criações de cavalos (haras). De La Corte (2001) destaca, ainda, o visível contraste entre a presença de comunidades carentes e a crescente destinação de áreas para edificações de luxo, com a proliferação de chácaras de lazer, bem como de condomínios e residências de alto padrão.

Focando apenas os dois distritos cortados pelo Rio Papaquara, pode-se ter uma visão mais clara dos efeitos da realidade econômica. Apesar de uma população muito semelhante, há diferenças na situação financeira dos moradores das duas regiões. Ainda em 2010, o valor do rendimento nominal médio mensal de pessoas com 10 anos ou mais – com rendimento – alcançava R\$ 2.488,80 entre os moradores de Canasvieiras, pouco acima do valor registrado em Florianópolis (R\$ 2.364,51), e quase 82% superior ao rendimento dos residentes em Cachoeira do Bom Jesus (R\$ 1.370,98), montante por sua vez equiparável à média brasileira, de R\$ 1.202,05 (IBGE, 2010). Essa diferença de rendimento reflete a disparidade existente entre os distritos em termos de desenvolvimento econômico. Segundo Socioambiental (2009), o Valor Adicionado Fiscal de Canasvieiras, em 2007, beirou os 50 milhões de reais, colocando-a na primeira posição entre os cinco distritos do Norte da Ilha de Santa Catarina, ao passo que Cachoeira do Bom Jesus ficou apenas na quarta colocação, com cerca de 13 milhões.

Evidenciam-se diferenças entre os distritos também no tocante ao perfil das atividades de maior importância econômica (Quadro 1). Enquanto em Cachoeira do Bom Jesus destaca-se o comércio de combustíveis, Canasvieiras tem o comércio não especializado como a principal atividade geradora de renda. Em ambos os distritos – espelhando o que ocorre no município como um todo – o setor secundário apresenta pequena expressão, o que torna o Rio Papaquara pouco suscetível à poluição de origem industrial, normalmente muito danosa.

**Quadro 1. Cinco atividades mais expressivas em termos de Valor Adicionado Fiscal (percentual sobre o total), nos Distritos de Cachoeira do Bom Jesus e Canasvieiras.**

DESIGNAÇÃO DA ATIVIDADE	CACHOEIRA DO BOM JESUS	CANASVIEIRAS
Comércio varejista não especializado <sup>1</sup>	17	38
Comércio varejista de combustíveis para veículos automotivos	27	12
Restaurantes e outros serviços de alimentação e bebidas	18	14
Comércio varejista de produtos novos não especificados anteriormente e produtos usados <sup>2</sup>	8	11
Comércio varejista de material de construção	9	(*)
Comércio varejista de produtos farmacêuticos e perfumaria	(*)	6
Outros	21	19

<sup>1</sup> Inclui o comércio de mercadorias em geral, com ou sem predominância de produtos alimentícios e sem limite de área de venda (hipermercados, supermercados, minimercados, mercearias, lojas de conveniência e outros).

<sup>2</sup> Inclui o comércio de artigos de vestuário e acessórios, calçados e artigos de viagem, jóias e relógios, gás liquefeito de petróleo, artigos usados, entre outros.

(\*) Não figura entre as cinco atividades mais expressivas, mas possivelmente está incluída na categoria “outros”.

Fonte: Socioambiental (2009), a partir de dados da Secretaria Municipal da Receita para o ano de 2007.

A vocação turística da região faz com que a população flutuante supere em várias vezes o número de moradores fixos, com os problemas de falta de estrutura daí decorrentes. Nesse sentido, o Distrito de Canasvieiras é o que mais recebe turistas, e sua população chega a aumentar 925% no período de férias (Bescow *et al.*, 2009). Uma das principais consequências deste fato é a grande expansão imobiliária vivenciada pelo Norte da Ilha, em especial pelos distritos em questão. O aumento na área construída, muitas vezes sem a observância de critérios adequados, pode trazer inúmeros problemas, entre os quais a redução nas áreas de infiltração hídrica, ou seja, o aumento da superfície urbana impermeabilizada e dos riscos de alagamentos. O entorno do Rio Papaquara, ainda que situado a cerca de 1,8 km em linha reta da orla (Praia de Canasvieiras), não está imune a este problema, sendo que o próprio rio é utilizado como atrativo para a comercialização de unidades imobiliárias<sup>2</sup>.

A partir do momento que as áreas litorâneas se caracterizarem saturadas, o crescimento urbano passa a se desenvolver para as áreas periféricas dos bairros. Dessa forma, torna-se necessário um planejamento específico para essa região de maneira que não ocorra um crescimento desordenado que possa comprometer o corredor ecológico do rio Papaquara.

(...) o distrito de Cachoeira do Bom Jesus e Canasvieiras possuem o maior crescimento espacial da região, sendo evidenciadas muitas construções indevidas segundo os critérios e normas adotados pelo Plano Diretor do Município de Florianópolis. (SOCIOAMBIENTAL, 2009, p.11).

A criação do Sapiens Parque, concebida como uma alternativa para o desenvolvimento local, pode agravar ainda mais a situação. Ancorado ao conceito de “parque de inovação”, consiste em um ambiente com espaço e infra-estrutura para abrigar empreendimentos, projetos e iniciativas estratégicas e vocacionadas para o desenvolvimento regional, incluindo turismo e tecnologia, entre outros segmentos. A implantação, iniciada em 2008, está prevista para perdurar pelos próximos 15 a 20 anos. Em que pese sua inegável importância, a iniciativa pode acelerar a modificação dos ecossistemas naturais ainda remanescentes.

Silva (2011) mostra que, entre os possíveis efeitos do empreendimento, estão à expulsão da população local por aumento da especulação imobiliária no entorno e a ocupação e fragmentação de ambientes naturais remanescentes na bacia hidrográfica, em função da pressão imobiliária. Para a autora (p.172),

A implantação do empreendimento e conseqüente valorização dos imóveis da região tornam os locais de ambientes frágeis mais suscetíveis à ocupação humana por parte da parcela da população menos favorecida economicamente, devido à valorização econômica dos espaços adequados ao processo de urbanização. A ausência de imóveis acessíveis nessas áreas apropriadas conduz a população de baixa renda, atraída por potenciais oportunidades ou simplesmente expulsa por pressão imobiliária de zonas urbanizadas, a ocupar áreas impróprias como várzeas, banhados, beiras de rios e encostas, gerando prejuízos aos ambientes naturais remanescentes, à paisagem e com risco à população, dada a possibilidade de deslizamentos e inundações (...).

<sup>2</sup> Anúncio de imóvel veiculado pela internet: “Loteamento com 50 terrenos – Empreendimento único pelas suas características, localizado junto às mais badaladas praias do norte da Ilha, Canasvieiras e Jurerê. Fácil acesso, suas asfaltadas, no coração de um ecossistema rico e diversificado – ao longo do Rio Papaquara – com 20.000 m<sup>2</sup> de área verde com bosque, árvores frutíferas, pista de caminhada, tendo o Rio Papaquara como divisor numa extensão de 450 m. Neste trecho do rio, que vai do empreendimento até o manguezal do Rio Ratonas, em Jurerê, onde está situada a Estação Ecológica do Carijós, o rio e suas margens são totalmente preservados, formando um belo ecossistema, nele encontrando a lontra, a garça branca grande, o martim pescador pequeno, a coruja buraqueira, o biguá, o jacaré do papo amarelo, o gavião, entre outros. É um verdadeiro parque natural, onde os moradores poderão usufruir de 21.738 m<sup>2</sup> de área de ar puro, para caminhadas, observar os animais e a natureza, rodeados de plantas nativas como goiabeira, pitangueira, araçá, olandi, garapuvu, coqueiro jervivá, entre outros. (...)”. Extraído de: <[http://www.reichertimoveis.com.br/engine.php?id=1324&page=lancamento\\_detalhe&cd\\_lancamento=482333](http://www.reichertimoveis.com.br/engine.php?id=1324&page=lancamento_detalhe&cd_lancamento=482333)>, acesso em 30/mar/2012.

Também a Prefeitura Municipal de Florianópolis aborda a questão:

A implantação do PARQUE promoverá um cenário distinto àquele observado atualmente nas áreas de planície costeira contíguas à bacia de drenagem do Rio Papaquara, visto que haverá um considerável aumento da infra-estrutura urbana que diferirá do quadro com feições de expansão urbana existentes hoje na área. A partir de uma visão sinérgica, verifica-se que a alocação de empreendimentos deste porte no âmbito dos balneários do Norte da ilha de Santa Catarina irá promover a consolidação urbana na planície do Rio Papaquara, alterando a paisagem e ampliando os equipamentos urbanos existentes na periferia do empreendimento.

O planejamento do complexo viário do SAPIENS PARQUE abrange também a região do entorno, incluindo as áreas ao Sul do Rio Papaquara. Neste contexto, fica evidente que sua construção, ao propor a criação de 27.628 empregos diretos, induzirá a novas ocupações também nos bairros vizinhos. Assim, sua implantação acarretará em mudanças significativas na paisagem da planície ao norte da SC-403. (PMF, 2009a, p.67).

Como é possível perceber, o componente econômico assume importância fundamental para a condição atual e futura do Rio Papaquara, influenciando diretamente os componentes social e ambiental. Sem um apropriado disciplinamento da questão, especialmente do ponto de vista imobiliário e de ocupação do espaço físico, os problemas já hoje existentes tendem a serem agravados.

### 6.3. Componente ambiental

Segundo Fidelis (1998 *apud* Plano de Manejo Estação Ecológica de Carijós), com a supressão da vegetação ocasionada pelo processo de colonização, o manguezal de Ratoles sofreu redução de 47% entre os períodos de 1938 a 1978 cuja causa foi à atividade pecuária. Após o uso da terra pela agricultura e abandono da região, provavelmente por esgotamento do potencial produtivo do solo inviabilizando a atividade, é que a vegetação começou o processo de regeneração natural tornando-se floresta em estágio secundário de regeneração.

Ocorridas essas atividades do período da ocupação inicial da região a supressão da vegetação não deixou de acontecer; com o aumento da população o processo de ocupação irregular causou danos ambientais sérios. A cobertura vegetal constituída predominantemente por florestas secundárias em estágio de regeneração encontra-se somente nas áreas de maior declividade, de difícil acesso, contudo nas áreas mais planas o processo de ocupação desordenada é acentuado.

Observa-se nas figuras 6 e 7 que a população carente ocupa as margens do rio Papaquara inclusive com criação de animais. Essas ocupações gerando lixo adicionado ao lançamento irregular de esgoto no corpo d'água ocasionam consideráveis níveis de contaminação. Victorette e Brentano (2010) avaliaram a qualidade da água em sete pontos de coleta na primavera e verão com a finalidade de relacionar a biodiversidade da estação ecológica de Carijós (Figura 8). Dentre as variáveis analisadas fosfato, nitrito, pH, oxigênio dissolvido, DBO5, turbidez e coliformes fecais apresentaram níveis altos caracterizando a presença de altas taxas matéria orgânica nos rios que compõe a Bacia Hidrográfica do Ratoles. Isso é evidenciado também pela presença de maciços de vegetação bioindicadora de matéria orgânica, algumas espécies de macrófitas aquáticas (Figura 3).

De acordo com as análises as medidas de turbidez foram gradativamente aumentando da nascente à foz do Rio evidenciando o aumento de partículas em suspensão. O ortofosfato cujas principais fontes são esgotos domésticos e industriais apresentou concentração alta indicando entrada deste nutriente na coluna d'água pelo lançamento de esgotos domésticos em determinados pontos. No verão observou-se um pico na concentração deste nutriente, o que pode ser justificado pelo aumento de população durante este período do ano. Com o parâmetro oxigênio dissolvido também foi observado o mesmo comportamento, diminuindo no período do verão pelo aumento da concentração de matéria orgânica. Já a presença de coliformes termotolerantes, os quais refletem descarga de dejetos de animais de sangue quente, apresentou alta concentração em todos os pontos de amostragem com exceção das nascentes deflagrando poluição por esgoto doméstico. Analisando as médias apresentadas na as concentrações entre primavera e verão nos parâmetros pH, OD DBO5 e turbidez apesar das concentrações altas apresentaram baixa variação. No entanto o parâmetro coliformes termotolerantes da concentração de 995,9 NMP/100mL na primavera aumentou para 1743,85 NMP/100mL no verão representando entrada de matéria orgânica no corpo d'água (Figura 8) (Victorette e Brentano, 2010).

Victorette e Brentano (2010) constataram o potencial mutagênico do Rio Papaquara através do Teste de Micronúcleos (MN) utilizando organismo-teste tilápia do Nilo (*Oreochromis niloticus*). Os resultados demonstraram comprometimento físico, químico e biológico da água do Rio Papaquara, o que pode comprometer a genética da biota local, prejudicando populações aquáticas e a conservação das espécies locais. A poluição das águas promove mutações nas espécies locais e modificações genéticas comprometendo a diversidade local. Victorette e Brentano (2010) através da avaliação da qualidade hídrica do Rio Ratonés e Papaquara, medindo parâmetros que caracterizam a qualidade da água nas estações de outono e inverno observaram, com exceção das nascentes, que os pontos de coleta localizados nas áreas urbanizadas apresentaram DBO5, fósforo e coliformes termotolerantes fora dos limites estabelecidos pela resolução CONAMA no. 357/2005, indicando lançamento de esgoto doméstico e dejetos de animais de criação no corpo hídrico. Com isso, é evidente a relação entre a qualidade da água e o uso e ocupação do solo na Bacia do rio Ratonés.

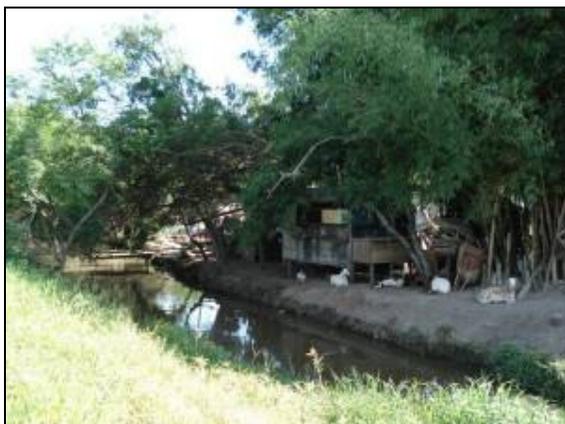


Figura 6: Rio Papaquara, mostrando a ocupação irregular com criação de animais. 3º ponto SC 403. Margem esquerda: 27º 26' 872'' e 48º 25' 835''.



Figura 7: Rio Papaquara evidenciando o despejo de lixo. 5º ponto Rodovia Virgílio Várzea: 27º 26' 655'' e 48º 27' 983''.

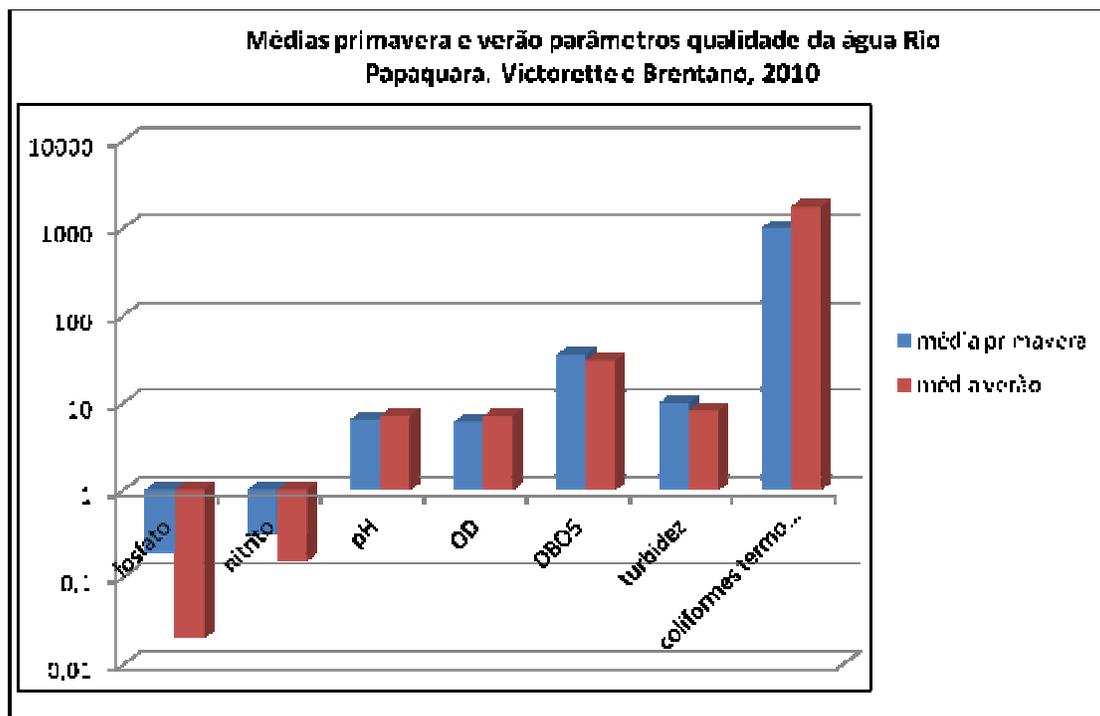


Figura 8: Médias dos parâmetros coletados no Rio Papaquara em 2010 na primavera e verão. Fonte: Victorette e Brentano (2010).

## 7. PERSPECTIVAS DE SUSTENTABILIDADE DO RIO PAPAQUARA E ENTORNOS.

A dinâmica populacional de Florianópolis ainda não alcançou um patamar de estabilidade como se pode concluir a partir da análise dos dados apresentados. Sua população cresce a um ritmo maior que o crescimento vegetativo, porém com tendência à diminuição da intensidade da curva de crescimento e sua estrutura etária e de sexo está em processo de alteração do perfil. Com uma população com estas características, a tarefa de projetar para o futuro o comportamento provável e chegar a expressar em valores quantitativos, apresenta um considerável grau de dificuldade.

O cenário futuro da dinâmica urbana da cidade e especificamente do norte da Ilha, tende ao aumento de complexidade da gestão dos processos urbanos, decorrentes do incremento populacional e dos desdobramentos inerentes às necessidades de equipamentos, infra-estrutura e serviços em geral.

Diante do crescimento populacional desordenado, comum nas cidades brasileiras, Florianópolis sofre reflexos relacionados ao aumento de espaço edificado e ao adensamento das áreas, como o verificado na região de entorno do Rio Papaquara. O desenho urbano que se configura nessa região caracteriza um estado de ocupação aleatório e caótico que, aliado à existência de assentamentos irregulares e à condição precária das habitações e infra-estrutura urbana, resulta em territórios de exclusão sob todas as dimensões. A dinâmica populacional ainda não alcançou um patamar de estabilidade, o que dificulta a gestão dos processos urbanos pelo Poder Público.

A implantação do Sapiens Parque, ainda que lenta e gradual, já demonstra a deficiência em planejamento e gestão urbana, fator agravante no que tange ao incremento da população na região. A previsão é que, até 2020, o empreendimento eleve a população em aproximadamente seis mil pessoas, 6,9% a mais do que o previsto no cenário futuro baseado nas tendências sem o empreendimento (Socioambiental; E.Labore, 2004). Planejamento urbano, prevenção e controle de poluição ambiental, ações de competência da administração pública, são negligenciadas ocasionando sérios problemas de saúde pública. Exemplo emblemático neste sentido, é o caso da necessidade de ampliação do sistema de coleta e tratamento de esgoto sanitário da região, o que evitaria os lançamentos repetitivos e clandestinos de esgoto no corpo d'água do Rio Papaquara e de outros próximos.

No que se refere as influências da implantação do Sapiens Parque na gestão urbana da região, a inclusão de toda a área do empreendimento dentro da área da bacia hidrográfica do rio papaquara, condicionou o seu processo de planejamento de uso e ocupação do solo, definindo-se critérios baseados na funcionalidade ecológica (biótica e hidrológica) que também orientou o modelo conceitual de um Corredor Ecológico. Desta maneira, existe um gradiente de ocupação do solo no Sapiens Parque, que aumenta à medida que se afasta do rio Papaquara (Socioambiental, E.Labore, 2004).

O incremento populacional ocasionado direta e indiretamente pelo empreendimento, a dinamização da economia, a decorrente atração de serviços diversos, assim como modificações estruturais do sistema viário e na malha urbana como um todo, demandarão ao poder público, assim como à sociedade como todo, maior atenção aos vários aspectos da gestão urbana, ligados ao aumento de sua complexidade.

Por outro lado, a natureza e o porte do Sapiens Parque, permitem que sejam atendidas demandas por planejamento e investimentos em infra-estruturas e equipamentos públicos. Exemplo emblemático neste sentido, é o caso da necessidade de ampliação do sistema de coleta e tratamento de esgoto sanitário de Canasvieiras, reivindicação que até o momento não foi atendida, segundo a CASAN, devida a pequena demanda pelo serviço na baixa temporada, o que afetaria diretamente a relação custo-benefício.

Obras que deverão atender diretamente o empreendimento, como melhorias na drenagem e no sistema viário, deverão ser dimensionadas para atender também a tendência atual de crescimento da região. Caso contrário, tanto o Sapiens Parque terá sua viabilidade comprometida, como as comunidades locais sofrerão a decadências dos níveis de serviços, equipamentos e serviços públicos.

As principais diretrizes apontadas para as questões de pressão sobre a infraestrutura urbana da região, como rede viária, abastecimento de água e saneamento básico, segurança, educação e saúde deverão passar por planejamento, alavancagem de recursos e mobilização/compromisso do Poder Público. O planejamento deve passar não apenas por identificar ações e soluções para solucionar a nova demanda futura, e deve voltar-se também: para salvaguardar a manutenção da infraestrutura já existente, e deve buscar incentivar boas práticas para os fornecedores de serviços sociais, associados a uma política de fiscalização e controle. De forma alinhada e complementar ao planejamento, o Sapiens Parque deve assumir-se como referência de boas práticas a serem replicadas no entorno.

Neste sentido, os condicionantes propostos pelo EIA/RIMA do Sapiens Parque apontam instrumentos de planejamento e gestão, tais como o Plano Diretor Participativo e o Plano de Recursos Hídricos da Bacia de Ratoões, como instrumentos indispensáveis para o desenvolvimento ordenado da planície do rio Papaquara e do norte da Ilha.

Segundo o Plano Municipal Integrado de Saneamento Básico, dentre as principais medidas voltadas para recuperação da BHRR, especificamente voltadas para o Rio Papaquara, encontra-se implantar programa de limpeza de rios e canais; conscientizar restaurantes, bares, hotéis e moradores sobre minimização dos efeitos de efluentes; estabelecer políticas de saneamento específicas para o distrito; fazer preceder a rede de esgoto a qualquer outra obra; fiscalizar e atuar para impedir lançamento de esgoto em rios e canais; identificar e quantificar os tipos de esgoto e efluentes no distrito; implantar campanhas educativas relacionadas com a geração e destinação de efluentes; quantificar as demandas e ampliar o sistema de coleta e tratamento de esgoto; avaliar e projetar sistema de reciclagem de lixo; definir espaços para seleção e destinação de lixo; organizar campanhas educativas para manejo do lixo; organizar campanhas educativas para racionalização do uso da água (PMF, 2010). Tais medidas, uma vez efetivamente executadas pela administração pública com a participação da população, permitiriam recuperar não somente o Rio Papaquara, mas toda a BHRR.

A grande questão levantada quando à exequibilidade das diretrizes/ações apontadas passa pelo comprometimento do Poder Público para com estas proposições, uma vez que compete a ele definir as políticas públicas de atendimento à sociedade. O processo de discussão a respeito de um Plano Diretor Participativo para a região Norte da Ilha, no contexto do Plano Diretor de Florianópolis, deverá ser um instrumento fundamental para o planejamento e a gestão de um cenário de maior complexidade, também torna-se, com a implantação do Sapiens Parque, indispensável e portanto inadiável, sendo isto uma antiga reivindicação dos movimentos comunitários.

## 8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. BESKOW, Eduardo; DA-RÉ, Marcos; ALARCON, Gisele Garcia. Subsídios socioeconômicos para análise e planejamento do Corredor Ecológico Sapiens. Florianópolis: Socioambiental Consultores Associados Ltda., 2009. 95p. Não publicado.
2. CAMPANÁRIO, Paulo. Florianópolis: Dinâmica Demográfica e Projeção da População por sexo, grupos etários, distritos e bairros (1950 a 2050). Instituto de Planejamento Urbano de Florianópolis. (IPUF), 2007.
3. CERTI – Fundação Centros de Referência em Tecnologias Inovadoras. Modelo e critérios para a estruturação do Corredor Ecológico Norte da Ilha, Florianópolis, Santa Catarina. Produto 2 - Relatório Final: julho de 2010. VOLUME 1: Modelo e critérios para a estruturação do Corredor Ecológico Norte da Ilha Florianópolis: CERTI, Socioambiental, 2010. 3 vol. Relatório Técnico não publicado.
4. DE LA CORTE, Fábio Serafim. Subsídios sócio-econômicos para o gerenciamento costeiro integrado da Bacia Hidrográfica do Rio Ratonas, Ilha de Santa Catarina, Florianópolis, Brasil. 2001. 114f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção, área de concentração Gestão Ambiental) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2001.
5. FUSCO-COSTA, Roberto; CASTELLANI, Tânia Tarabini; TOMÁS, Walfrido Moraes. Abundância e locais de ocorrência do jacaré-de-papo-amarelo (*Caiman latirostris*, Alligatoridae) no noroeste da Ilha de Santa Catarina, SC. Biotemas, v.21, n.4, p.183-187, 2008.
6. IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Censo Demográfico 2010. Brasília: IBGE, 2010. Disponível em: <<http://www.sidra.ibge.gov.br/cd/cd2010universo.asp?o=5&i=P>>. Acesso em: 21/mai/2012.
7. MARTINS, L.; BUZZI, V.H.; BRENTANO, D.M. Preservação do manguezal de Ratonas: avaliação da qualidade e toxicidade da água no entorno da Estação Ecológica Carijós, Florianópolis/SC. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ECOTOXICOLOGIA, 11, Bombinhas/SC, 19-23/set./2010. Anais... Bombinhas: Sociedade Brasileira de Ecotoxicologia, 2010.
8. MARTINS, L.; PAZ, A.V.; BRENTANO, D.M. Geração de micronúcleos de juvenis de *Oreochromis niloticus* expostos a amostras do Rio Papaquara, Florianópolis/SC (Brasil). In: Congresso Latinoamericano de Toxicología y Química Ambiental, 10, Congreso Venezolano de Ecotoxicología, 1, Cumaná, Venezuela, 11-15/out./2011. Memórias... Cumaná: Sociedad de Toxicología y Química Ambiental Latinoamericana, 2011.
9. MENDONÇA, Eloisa Neves; CASTELUCCI, Arnilton Higino; MEDEIROS, João de Deus; CASTRO, Clénice Pereira y; STEFANI, Márcia Rosana. Morro do Caçador – Uma proposta de Unidade de Conservação. s.n.e. Disponível em: <<http://www.arquitetura.ufc.br/professor/Clarissa%20Sampaio/2011-1%20PU-1/etapa%202012/artigos%20seminario%20APP/GT1-264-208-20070730222043.pdf>>. Acesso em: 12/dez./2011.
10. MMA/IBAMA. Plano de Manejo Estação Ecológica de Carijós – SC. s.n.e. 288p. Disponível em: <[http://www.icmbio.gov.br/portal/images/stories/imgs-unidades-coservacao/esec\\_carijos.pdf](http://www.icmbio.gov.br/portal/images/stories/imgs-unidades-coservacao/esec_carijos.pdf)>. Acesso em: 12/dez./2011.
11. PELUSO JUNIOR, Victor Antonio. O crescimento populacional de Florianópolis e suas repercussões no plano e na estrutura da cidade. Estudos de Geografia Urbana de Santa Catarina. 1. ed. Florianópolis: Ed. Da UFSC: Secretaria do Estado da Cultura e do Esporte, 1991. 400p. \* Publicado originalmente na Revista do Instituto Histórico e Geográfico de Santa Catarina, 3ª fase, nº 3.981.

12. PMF – Prefeitura Municipal de Florianópolis. Secretaria de Habitação e Saneamento Ambiental. Plano Municipal de Habitação de Interesse Social-PMHIS – Contrato no. 669/FMIS/2008. Produto 02 - Inserção Regional e Características do Município. Julho de 2009. 274p.
13. PMF – Prefeitura Municipal de Florianópolis. Plano Municipal Integrado de Saneamento Básico – PMISB: Produto 2 – Diagnóstico da caracterização física. Parte 2/2. Florianópolis: Prefeitura Municipal, 2009a. 135p.
14. PMF – Prefeitura Municipal de Florianópolis. Plano Municipal Integrado de Saneamento Básico – PMISB: Produto 6 – Diagnóstico da drenagem urbana. Florianópolis: Prefeitura Municipal, 2009b. 117p.
15. PMF – Prefeitura Municipal de Florianópolis. Plano Municipal Integrado de Saneamento Básico – PMISB: Produto 8 – Cenários Futuros. Florianópolis: PMF, 2010. 137p.
16. SILVA, Beatriz Francalacci da. O Projeto Sapiens Parque: impactos socioeconômicos e ambientais em Florianópolis. Cadernos Metrópole, v.13, n.25, p.163-184, 2011.
17. SOCIOAMBIENTAL & E.LABORE. 2003. Dossiê de Inserção Socioambiental do Projeto Sapiens Parque. Florianópolis/SC. 29p.
18. SOCIOAMBIENTAL; E.LABORE. Estudo de Impacto Ambiental e de Vizinhança do Sapiens Parque, Florianópolis. Florianópolis. 2004. 3vol.. Disponível em: <[http://www.sapiensparque.com.br/index.php?option=com\\_content&view=article&id=66&Itemid=53](http://www.sapiensparque.com.br/index.php?option=com_content&view=article&id=66&Itemid=53)>. Acesso em 12/dez./2011.
19. VICTORETTE, Thiago Won Dias Baldini; BRENTANO, Débora Monteiro. Qualidade da água da Bacia Hidrográfica do Rio Ratonés, Florianópolis/SC, nas estações de primavera e verão. Caderno de Publicações Acadêmicas, v.2, n.1, p.44-52, 2010.